

LXXXI. KÖTET

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA
БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY



BUDAPEST, 1951

TARTALOM

BEVEZETŐ—AVANT-PROPOS—ВВЕДЕНИЕ: ~

- Schréter Z.: Emlékezés id. Noszky Jenő fölött.
Discours prononcé à la mémoire de J. Noszky père. 232—237
- З. Шрёттер: Память И. Ноского 232—237
- Szádeczky E.: Geokémiai irányelvek a nyersanyagkutatásban.
Considerations géochimiques dans la recherche des matières premières.
Э. Садецки: Принципы геохимического метода поисковых работ 353—364
- Vadász E.: Geológusképzésünk a szovjetpedagógia mérlegén.
La formation de nos géologues au point de vue de la pédagogie soviétique.
Э. Вадас: Венгерский курс геологии на основе советской педагогики 115—118
- Vadász E.: Elnöki megnyitó.
Discours présidentiel.
Э. Вадас: Вступительная речь председателя 225—231

ÉRTEKEZÉSEK—MEMOIRS ORIGINAUX—НАУЧНЫЕ СТАТИ:

- Andreánszky G.: Adatok a hazai harmadkori flóra ismeretéhez (1 ábra, 1 tábla).
Contributions a l'étude de la flore tertiaire de la Hongrie.
Т. Андреански: Данные о третичной флоре Венгрии 320—328
- Balogh K.: Hámor környékének triász rétegei (2 melléklet).
Les couches triasiques des environs de Hámor.
К. Балог: Геологическое строение окрестности Хамор 131—136
- Csepregyhyné Meznerics L.: A salgótarjánvidéki slir és pectenés homokkő faunája (1 tábla).
La faune du schlier et du grès à Pecten des environs de Salgótarján (1 tableau).
Ч. Мезнерич: Фауна песчаников на окрестностях Шалготаряна 303—319
- Egyed L.: Az izosztázia kérdéséhez.
A la question de l'isostasie.
Л. Эдед: К вопросу изостазии 391—400
- Földváriné Vogl M.: Agyagásványok differenciális termikus vizsgálata (2 ábra).
Analyse thermique différentielle des minéraux d'argile (2 fig.).
Фелдварине М. Фогл: Термо-дифференциальные исследования глинистых минералов. 91—96
- Kiss J.: A sárszentmiklósi riolitkérdés (4 ábra).
La question de la rhyolite de Sárszentmiklós.
Й. Киш: К вопросу риолита в окрестности Шарсентмиклош 81—86
- Kiss J.: Szabadbattyáni Szárhegy földtani és ércgenetikai adatai (7 ábra, 3 tábla).
Données concernant la géologie et la genèse des minerais du Szárhegy de Szabadbattyán (7 fig., 3 tabl.).
Й. Киш: Данные к вопросу рудообразования на месторождении Сабадбатиан-Сархед 264—274

- Kolosváry G.: Szabadbattyáni alsó-karbon korallok.
Coralliaires du carbonifère de Szabadbattyán.
- Г. Колошвари: Нижнекарбоновые кораллы Сабадбатьяна 275—283
- Kolosváry G.: Magyarországi permokarbon koralljai (12 ábra, 19 tábla).
Les Coralliaires permo-carbonifères de la Hongrie (12 fig., 19 tabl.).
- Г. Колошвари: Пермокарбоновые кораллы Венгрии 4—56, 171—185
- Kretzoi M.: Csákvári Hipparion-fauna.
Faune à Hipparion de Csákvár.
- М. Крецой: Фауна Hipparion в окрестности Чаквар 401—434
- Lengyel E.: Dunazughegységi andezitek zárványai és magmatektonikai jelentőségük (2 tábla).
Inclusions des andésites des monts de la boucle du Danube et leur signification magmatectonique.
- Э. Лендел: Вкрапления андезитов из гор Дунауг 119—130
- Méhes K.: Üledékes kőzeteink radiológiai vizsgálata. I. Bauxitok.
Analyse radiologique de nos roches sédimentaires. I. Les bauxites.
- К. Мехеш: Радиологические изучения осадочных пород I. Бокситы 97—100
- Méhes K.: Kísérletek a gánti bauxit izoradiációs részlettérképének elkészítéséhez.
Essais pour l'établissement d'une carte isoradiologique des bauxites de Gánt.
- К. Мехеш: Изорадиационная карта гантского бокситового месторождения в Венгрии 454—459
- Pantó G.: Az eruptivumok földtani helyzete Diósgyőr és Bükkszentkereszti között (1 ábra, 2 tábla, 2 melléklet).
La situation géologique des masses éruptives entre Diósgyőr et Bükkszentkereszt (1 fig., 2 tabl., 2 appendices).
- Г. Панто: Геологическое положение эруптивных пород в районе Дюшдер — Бюксент-керест 137—145
- Pantó G.: A recskj Lahóca felépítése és érce (2 ábra, 1 tábla, 2 melléklet).
La constitution géologique de la colline Lahóca à Recsk et ses minéraux.
- Г. Панто: Геологическое строение месторождения Речка 146—152
- Pálfalvy I.: Növénymaradványok Eger harmadidőszakából (2 ábra).
Plantes fossiles de l'époque tertiaire d'Eger.
- И. Палфалви: Ископаемые остатки растений из третичных образований Эгера 57—80
- Schréter Z.: Új Theodoxus-faj a tortonai rétegekből.
Nouvelle espèce de Theodoxus des couches tortoniennes.
- З. Шретер: Новый вид рода Theodoxus из тортонских отложений 194—196
- Strausz L.: Őslénytani adatok a Kisalföld D-i részéből (2 ábra).
Données paléontologiques de la partie sud de la Petite Plaine Hongroise (2 fig.).
- Л. Штраус: Палеонтологические данные из южной части Мелкой Венгерской Низменности 186—193
- Strausz L.: Földtani vizsgálatok Kisbér és Tata környékén (2 ábra).
Recherches géologiques dans les environs de Kisbér et de Tata (2 fig.).
- Л. Штраус: Геологические исследования в окрестности Тата—Кишбер 284—292
- Szebenyi L.: A Tokaji hegység kaolin keletkezésének kérdéséhez (1 szelvény).
La question de la formation du Kaolin de la montagne de Tokaj (1 profil).
- Л. Себени: К вопросу образования каолина в горах Токай 153—155
- Szebenyi L.: Mikrotektonikai megfigyelések a Bükk-hegység déli palavonulatában (1 ábra).
Observations microtectoniques dans la zone sud le schistes de la montagne Bükk.
- Л. Себени: Микротектонические исследования в глинистых сланцах Южного-Бюкка 87—90
- Székyiné Fux V.—Hermann M.: Telkibánya—Alsókéked környékének petrogenézise (4 ábra, 2 tábla).
La pétrogenèse des environs de Telkibánya—Alsókéked (4. fig., 2. tab.).
- Секине В. Фух—М. Германн: Петрогенез окрестности рудника Телкибана 250—26

- Sztrókaý K.: A mullit-szerkezet elméleti és gyakorlati értelmezéséről (5 ábra, 1 tábla).
Sur la structure cristalline de la mullite.
К. И. Строкан: Теоретическая и практическая интерпретация строения мюллита. 238—249
- Tokody L.: Ásványtani közlemények II. (1 ábra).
Communications minéralogiques II. (1 fig.).
Л. Токоди: Минералогические сообщения 293—297
- Tokody L.: A vivianit translációja és redőzése.
La translation et le plissement de la vivianite.
Л. Токоди: Транслация вивьянита 168—170
- Vadász E.: Adatok a laterites mállás kérdéséhez.
Contributions à la question de l'alteration latéritique des roches.
Э. Вадас: Данные к вопросу латеритового выветривания 365—373
- Zsivny V.: Ásványtani adalékok.
Contributions minéralogiques.
В. Живни: Минералогические сообщения 156—167
- Zsivny V.: Cerussit Rudabányáról (5 ábra).
Du cérussite de Rudabánya (5 fig.).
В. Живни: Церуссит из рудника Рудабаня 298—302

ROVID KÖZLEMENYEK — NOTICES — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Herrmann M.: Zavarickij közetnormái.
Les normes pétrographiques de Zavarickij. —
М. Германн: Нормы пород Заварицкого. 197—199
- Jakucs L.: A Bükkhegység még feltáratlan, ismeretlen barlangrendszerei.
Les systèmes de grottes encore inconnues de la montagne Bükk.
Л. Якуч: Неизвестная система пещер в горах Бюкк 200—201
- Jakucs L.: Vízföldtani vizsgálatok a Gömöri karsztban.
Observations hydrogéologiques dans le karst de Gömör.
Л. Якуч: Гидрогеологические наблюдения на Гемерском карсте 464—467
- Jakucsné: Kőzetszerkezeti jelenségek karbonátos kőzetekben.
Sur la structure pétrographique des roches carbonatées.
Л. Якучева: Структурные явления в карбонатных породах 229—231
- Korim K.: Konkrecióképződés riolituffában.
Sur la formation de concrétions dans des tufs rhyolitiques.
К. Корим: Образование конкреций в риолитовых тедфах 332—333
- Kretzoi M.—Noszky J.: Saurius-fog a bakonyi bauxit-képződményből.
Une dent de saurien de la formation bauxitique du Bakony.
М. Крецои—И. Носки: Зуб Сауриса из баконьского боксита 333
- Kretzoi M.: Új sziréna-típus a magyar miocénből.
Nouveau type de Syrène du Miocène hongrois.
М. Крецои: Новая миоценовая сирена из матраселеш 460—463
- Tokody L.: Új ásványok a Szovjetunióból.
Nouveaux minéraux de l'Union Soviétique.
Л. Токоди: Новые минералы из Советского Союза 201—202
- Ungár T.: Két érdekesebb ősmaradvány Nógrád-megyéből.
Deux fossils intéressants du comitat de Nógrád.
Т. Унгар: Две интересные окаменелости из комитата Ноград 334—335

Sikabonyi L.: Hegységszerkezeti övek és a kőolaj.

Zones géotectoniques et accumulations de pétrole.

Л. Шикабони: Геотектонические зоны и нефтяные месторождения . . . 435—448

Vadász E.: A geológus Linné.

Linné le géologue.

Э. Вадас: Геолог Линне . . . 101—103

ISMERTETÉSEK — REVUE BIBLIOGRAPHIQUE — РЕЦЕНЗИЯ

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei.

I. 1951. 205

Andrusov D.: A Kárpátok mezozoós ősmaradványai 470

Avcsinyikov: Ásványos vizek 205

Bain: Geology of the fissionable materials 338

Benkő F.: Ásvány- és kőzettan 108

Benkő F.: Teleptan 109

Betehtin: A Szovjetunió ipari mangánércsei 468

Brandenberger: Grundlagen der Werkstoffchemie 109

Brinkman: E. Kaysér's Abriss der Geologie 338

Buerger: X-ray crystallography 207

Burri: Das Polarisationsmikroskop 110

Dobrunjubova: Dibunophyllum bipartitum és a Caninia okensis filogenetikai változása 104

Ferszman—Kogan: A külföldi országok ásványkincsei 204

Geologische Rundschau, 39. I. 1951. 471

Goguel: Introduction à l'étude mécanique des déformations de l'écorce terrestre 111

Gutenberg—Richter: Seismicity of the Earth and associated phenomena 110

Gvozdeckij: Karszt 204

Hée: Recherches sur la radioactivité d'une granite des Vosges par la méthode photographique 111

Herrmann: Les Richesses Minérales du Monde 472

Jakovlev: A Tetracorallák rögzítettsége és ennek egyszerű jellegként való felismerése 105

III. Karbon-kongresszus 470

Kertai: Kőolajföldtani alapismeretek 337

Klenova: A tenger geológiája 469

Koch—Grassely—Donáth: Magyarországi vasércelőfordulások ásványai 206

Kraus: Vergleichende Baugeschichte der Gebirge 473

Kräusel: Versunkene Floren 111

Leitmeier: Einführung in die Gesteinkunde 206

Permjakov: Az Orosz Tábla tektonikus-töredezettsége 203

Petrascheck—Petrascheck: Lagerstättenlehre 105

Prigorovszkij: A Szovjetunió köszéntartalmú területeinek földtani kutatása és paleogeográfiai analízise 468

Ramdohr: Die Erzminerale und ihre Verwachsungen 107

Rothé—Rothé: Prospection géophysique 110

Schmitt: Uniformitarianism and the Ideal Vien 107

Sochikina: A devon és szilur Rugosák jellegeinek változásai 105

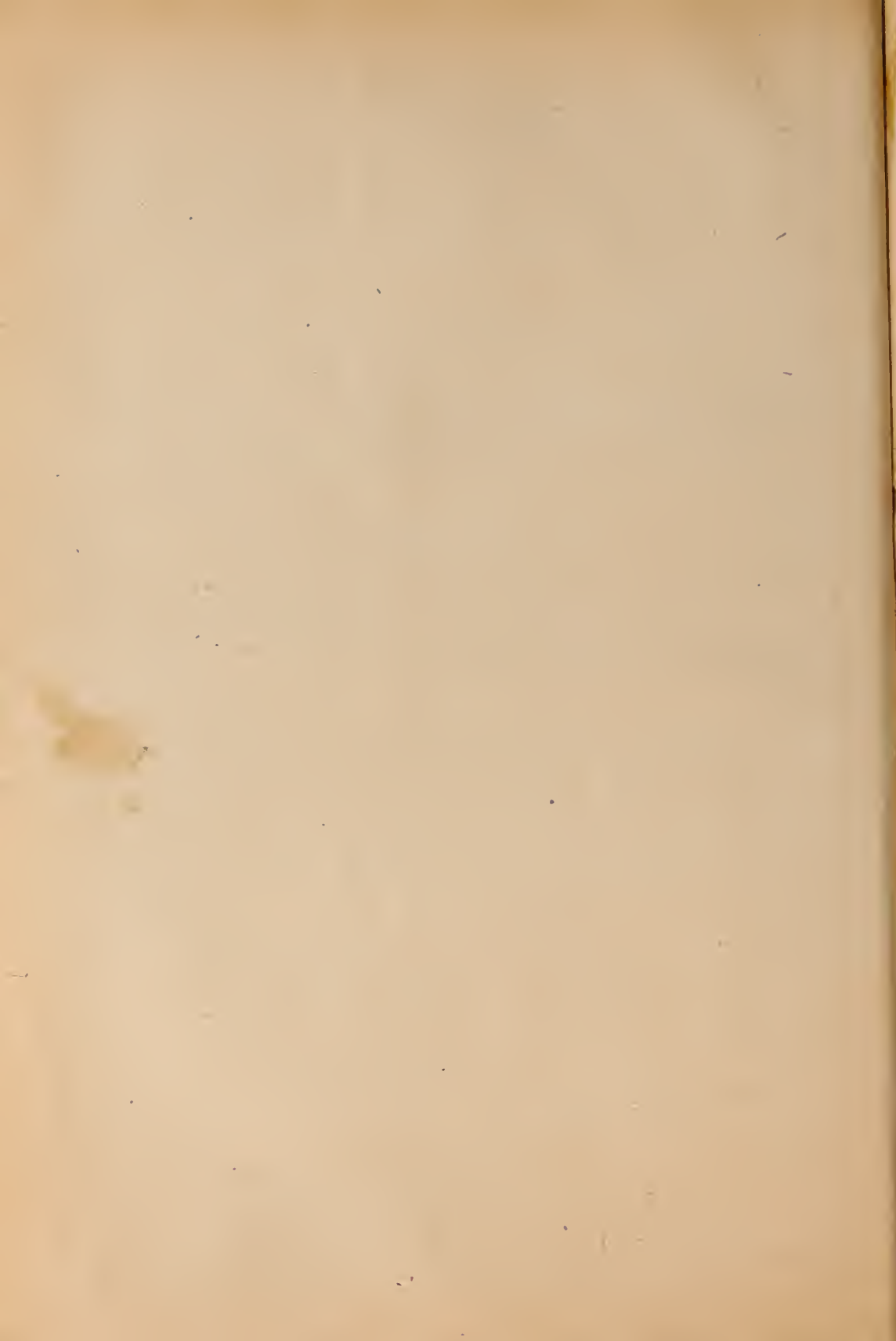
Sokolov: A Chaetetidák rendszertani helyzete 105

Stille: Das Leitmotiv der geotektonischen Erdentwicklung 106

Tertsch: Das Geheimnis der Kristallwelt	207
Topkaya: Recherches sur les silicates authigènes dans les roches sédimentaires	472
Trask: Applied sedimentation	474
Tunel—Murata: The atomic arrangement and chemical composition of krennerite	207
Turner: Mineralogical and structural evolution of the metamorphic rocks	206
Varencov: A pannóniai medence új kőolajtartalmú provinciái	
Varencov: A kurinszki depresszió Ny-i részének földtani szerkezete	104
Vasziljev: Kőszén	468
Vendl A.: Geológia	336
Vjálov: A kárpáti flis általános jellegének és sajátosságainak rövid vázlata	337
Wahlström: Introduction to theoretical igneous petrology	472

A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE 1948—1950. — BIBLIOGRAPHIE
DE LA LITERATURE GEOLOGIQUE HONGROISE —

СПИСОК ВЕНГЕРСКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ..	217—222, 376—377
TARSULATI ÜGYEK — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ — ДЕЛА ОБЩЕСТВА	208—216, 340—346



FÖLDTANI KÖZLÖNY

БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

LXXXI.

1—3. FÜZET

1951

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT
FOLYÓIRATA

BUDAPEST, 1951.

Kiadja a Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

A Magyar Földtani Társulat köszönti a Magyar Dolgozók Pártját II. kongresszusa alkalmából

A magyar föld kutatóit örömmel és büszkeséggel tölti el, hogy résztvehetnek abban az egységes, lendületes munkával való ünneplésben, melyben a magyar nép részesíti a Magyar Dolgozók marxista-leninista Pártját.

A Magyar Dolgozók Pártja bölcs vezérének, Rákosi Mátyásnak vezetésével biztosan halad azon az úton, melyen Lenin és Sztálin Bolsevik Pártja mutat irányt a világ dolgozóinak boldog jövője felé.

A dicsőséges Vörös Hadsereg véráldozata tette lehetővé, hogy a magyar föld mélyének kincsei ma már valóban a magyar nép értékévé váltak. A magyar kőszén, kőolaj, érc őiéves tervünk legfontosabb nyersanyagai. A magyar föld minél alaposabb és minél sokoldalúbb tudományos megismerése, az élenjáró szovjet geológusok példája nyomán, lehetővé teszi, hogy tudományunk ne csak a megismerést szolgálja, hanem a népet segítse abban, hogy megváltoztathassa a természetet.

A magyar geológusok kéz a kézben a magyar bányászokkal, a kőszéncsata hőseivel, a magyar sztahanovistákkal és a magyar föld többi munkálójával, minden erejükkel azon dolgoznak, hogy tudományuk fegyverei is erősítsék a nemzetközi békefront magyar szakaszát.

Értekezések

Magyarország permo-karbon koralljai

KOLOSVÁRY GÁBOR

6 szövegábrával és 19 táblával

V á z l a t

1. Bevezetés.
2. Általános öslénytani rész.
 - a) A talált fajok betűrendes névsora.
 - b) Rétegtani eredmények.
 - Bükkhegység.
 - Szendrői hegység.
 - Szabadbattyáni Kőszárhegy.
 - c) Az anyag szétosztása a gyűjteményekben.
3. A palaeozóos korallokról általában.
 - Tabulata.
 - Pterocorallia.
4. A meghatározás nehézségei.
 - Technikai rész.
 - Diagnosztikai rész.
5. A rendszer és lelhely szerinti megoszlás.
 - A Bükkhegységből előkerült fajok.
 - A szabadbattyáni Kőszárhegyből előkerült fajok.
 - A Szendrői hegységből előkerült fajok.
6. Leíró rész.
7. Synopsis.
8. The permocarboniferous corals from Hungary
9. Irodalom. -- Literature.
- I—XIX. tábla és magyarázata.

1. BEVEZETÉS.

A múlt század közepén, 1856-ban Hochstetter és később, 1859-ben Wolf foglalkoztak a borsodi palaeozoikummal. Korallokról azonban még nem emlékeztek meg. Mind a bükkhegységi, mind a szendrői területeket a karbonba helyezik és munkájuk nyomán indul el az 1900-as évek elején e területek behatódó kutatása.

1897-ben a „Magyar Korona Országai Földtani Viszonyai“ c. munkában Böcht J. a Bükkhegységet a kárpáti karbonhoz csatolja és megemlíti, hogy bennük „szerves zárványokat“ találtak.

1904-ben Schafarik szintén karbonkorúnak veszi az összes borsodi palaeozóos kőbányákat Dédestől Nagyvisnyóig. Az utóbbit 1. fekete, fehér-mészpáteres mészkőnek és 2. fekete karbonkorú agyagpalának nevezte.

1909-ben a bükkhegységi palaeozoikumból Vadász mutatott ki korallokat Nagyvisnyó mellett az 1. sz. vasúti bevágás alsóbb. palás, karbon rétegeiből. Ezek a korallok magányosok és a későbbi Rakusz-féle feldolgozásban kerültek leírásra.

Schréter a nagyvisnyói Ablakoskővölgy felső részén, az akkoriban épülő iparvasút bevágásában gyűjtött korallokat. Ez a lelőhely ma már el van fedve vegetációval. Ugyanesak Schréter gyűjtött először a sándorhegyi Kerekhegyen és a Nagyvisnyótól ENY-ra eső Határtető, vagy másnéven Határhegy melletti kőfejtőkben. Eredményeit 1917—1924-ben tette közzé.

1924-ben Schréter még jobban tagolja a borsodi palaeozoikumot, de permről még nem tesz említést.

A történeti hűség kedvéért meg kell említenem, hogy a Bükkhegység palaeozóos korallanyagát oroszánrészben ezektől az időkől kezdve Legányi gyűjti nagy buzgalommal és pedig: Nagyvisnyó, 5. sz. vasúti bevágás és 1. sz. vasúti bevágás (1921), Ablakoskővölgy iparvasút mentén (1922), Mályinka, Felsőszőlőkőve (1923), Szentléleki vízfolyás és a dédesi kővár (1924), Dédes, Szeleesi-kővel szemben és Nagyvisnyó-Határtető (1925), Mályinka melletti Kerekhegy és nagyvisnyói állomás mögötti kőfejtő (1927), Nagyboronáslápa, kőfolyás (1930), Garadna, Kovácskő (1947), Szilvásvár, Éleskővár (1949).

A többi lelőhely ismerete, amennyiben ő gyűjtött ott, az 1950-es évekből származik, amikor eképpen tanulmányaim anyagának összehordásába szervesen és lelkesen belekapcsolódott.

Rakusz 1928—1930-ban megjelent munkáiban Nagyvisnyóról említ palaeozóos korallokat. A századunk elején itt építkező MÁV feltárásai alapján és alkalmával előkerült őslénytani anyagot Vadász gyűjtötte és Rakusz munkájában a következő korallfajokat találjuk:

Ufimia sp. nov. (nomen nudum), Nagyvisnyó,

Amplexus sp., Nagyvisnyó.

Hat esztendő után, 1936-ban Schréter megtalálta a Bükkben a *Lyttonia nobilis* nevű *Brachiopodát*, s e lelet nyomán újra megindult az érdeklődés a borsodi palaeozoikum iránt. Az újonnan gyűjtött anyagot Heritsch gráci professzor határozta meg (1942) és később, 1944-ben megjelent cikkében a bükki terület palaeozóos korallfaunáját a felső permre jellemzőnek említi. Szerinte csak a *Caninia* sp. és a *Siphonophyllia sophiae* fajok utalnak idősebb rétegekre. Ezek a rétegek idősebbek a középső-*Productus*os mészkő koránál. Lehetségessé teszi tehát korábbi rétegek jelenlétét is. Egyik kötetdarabban a *Siphonophyllia* és a *Waagenophyllum* össze volt kövesedve, tehát a permre jellemző *Waagenophyllumok* mellé a *Siphonophylliák* is felhatolnak.

1948-ban írja le Schréter a borsodi *Trilobitákat*, melyeknek alapján egy karbonra (*Phillipsia eichwaldi*) és egy permre (*Pseudophillipsia hungarica*) jellemző fajt különít el és így megállapítja, hogy a nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágás felső-karbon, a lyttoniás mészkő viszont perm. Ebben az évben indul meg a borsodi palaeozoikum további kutatása: Schréter, Balogh, Kiss, Síkabonyi és Kopek a Szendrői hegységből szép anyagot gyűjtöttek. 1950-ben a Bükkben Balogh—Pantó és Schréter gyűjtenek újabb korallanyagot.

1949-ben Balogh dolgozatában a 270—271. oldalakon a bükkhegységi és szendrői palaeozoikumról a következőket írta: "...a Szendrői-sziget-hegység ókori vulnáit a legidősebbek. A III. sorozat túlnyomó sötét-szürke mészkövei és gyéribben közbetelepült fekete agyagpalái több helyütt krinoidea-nyéltagokat és korallmaradványokat tartalmaznak... a III. sorozatban meghatározásra váró, egyelőre kétes korhatározó értékű kövületek eddig még csak az utóbbiból kerültek elő... Magam a III. (a kövületes) sorozatot tartom legfiatalabbnak."

1949-ben a bükkhegységi Dezsővölgyben Polgár dédesi erdész buk-kant először korallnyomokra. Legömbölyített partszegélyi görgetegeken

korallmaradványok voltak, de egyszersmind a mediterrán tenger parti fáciese je.éül fúrókagylónyomokat is tartalmazott és *Balanus concavus* példányok is megtelepedtek rajta.

1950. januárjában Balogh átadta a borsodi palaeozoikumban gyűjtött és a Magyar Állami Földtani Intézet tulajdonát képező korallokat feldolgozás céljából. A küldeményhez csatolt kísérő levélben a következőket írta:

„... a Szendrői-hegység palaeozóos sorozatai közül csak a III. (mészköpala) sorozat tartalmaz szerves maradványokat (korall, *Crinoidea*, *Bryozoa*). Fontos, hogy legalább ennek az egy sorozatnak a korát tudjuk. Zavar uralkodik a Bükk- (Upponyi-sziget) és a Szendrői-hegység faunás palaeozóos képződményeinek értékelése körül, mert egy részét a felső-karbonba, más részét a felső-permbe helyezik, holott a két kifejlődés elég szorosan összefügg. A pontos meghatározás tehát egy zavaros kérdésben döntő lehet“.

India középső és felső *Productus* rétegei, valamint a Ljubljana melletti Déli-Alpok és a nyugatszerbiai *bellerophonos* mészkő, a *Waagenophyllum* mészkő, a salt-rangei *productus* mészkő, a nagyvisnyói *lyttoniás* mészkő és a borsodi bükkhegység mizziás-mészkorétegei, mind felső permkorúak! A Bükkhegységben tehát a tengeri perm lerakódásai kétségtelenné váltak. A Heritsch által a bükkhegységi permről kimutatott koral fajok a következők: *Waagenophyllum indicum* (Omessa Nagyvisnyó), *Waagenophyllum indicum mongoliense* (Mályinka, Nagyvisnyó), *Waagenophyllum columbicum* és *chitralicum* (Nagyvisnyó), *Caninia* sp. (Nagyvisnyó), *Siphonophyllia sophiae* (Nagyvisnyó), *Siphonodendron* sp. (Csokva).

Az 1950. év folyamán magam több ízben Vereb Ilona, Lovászi István, majd Legányi Ferenc kíséretében a Bükkhegység és a Szendrői-hegység legnagyobb részét bejárva, részletesen gyűjtöttem. 1950. októberében Kiss János, az Egyetemi Ásvány-kőzettani Intézet tanársegéde a Szabadbattyán melletti Kőszár-hegy éreketató bánya földtárásából sötétszürke kalciteres-bitumenes mészkőből több korallmaradványt gyűjtött, amelyek ugyancsak karbon-korúaknak bizonyultak.

2. ÁLTALÁNOS ÖSLÉNYTANI RÉSZ.

a) A talált fajok betűrendes névsora.*

Amplexocarinia sp. *Amplexus* sp. *Bradyphyllum* sp. *Caninia* cf. *pannonica*. *Caninia* cf. *kiaeri major*. *Caninia* *kiaeri minor*. *Caninia* sp. *Caninophyllum* sp. *Carinophyllum* (*Carruthersella*) *wichmanni*. *Circopora* sp. *Dibunophyllum* sp. (aff. *mülleri*). *Dibunophyllum* *yüi*. *Eudothecium* *decipiens*. *Lithostrotione* la sp. *Lonsdaleoides* *bükkien*se. *Michelinia* sp. (aff. *siyangensis*). *Palaeactis* *obtus* legányi. *Pentaphyllum* cf. *variabile*. *Petalaxis* *tsanien*us. *Phineus* *confluentiseptatus*. *Pleramplexus* *vadászi*. *Pterophyllum* *australe*. *Pterophyllum* cf. *radiciforme*. *Pterophyllum* sp. Pl. (*Ufimia*) *baloghi*. Pl. *Ufimia* *cuneiseptum*. Pl. (*Ufimia*) *hungaricum*. Pl. (*Ufimia*) *longicontrasseptatum*. Pl. (*Ufimia*) *longiseptatum*. Pl. (*Ufimia*) *rakuszi*. Pl. (*Ufimia*) sp. *Polycoelia* *mályinkae*. *Polycoelia* *profundiformis*. *Polycoelia* *4septatum*. *Polycoelia* sp. *Polythecalis* *rosiformis*. *Prosmilia* cf. *cyathophylloides*. *Prosmilia* *helenae*. *Prosmilia* sp. *Schreteria* *megastoma*. *Siphonodendron* sp. *Siphonophyllia* *nikitini*. *Siphonophyllia* cf. *ruprechtii*. *Siphonophyllia* *sophiae*. *Siphonophyllia* sp. *Sinophyllum* *gracile*. *Syringopora* sp. *Waagenophyllum* *chitralicum*. *Waagenophyllum* *columbicum*. *Waagenophyllum* cf. *gerthi*. *Waagenophyllum* *indicum* *kueichowense*. *Waagenophyllum* *indicum* *mongoliense*. *Waagenophyllum* sp. *Waagenophyllum* *indicum* ssp.?

* A még teljesen fel nem dolgozott kőszárhegyi fajok a névsorban nem foglaltatnak bent.

Összesen találtunk 54 fajt, illetve alfajt. Ezek közül újnak bizonyult 12, bizonytalan volt 14 és nem egy csak közelítőleg volt meghatározható. A nemzetségek száma 26. A fajok megoszlását a Bükk- és Szendrői-hegység között, a rétegtani bevezetőben lább közlöm. Kimutattunk a Bükk-hegységből 49 fajt, a szabadbattyániból 5 fajt és a Szendrői-hegységből 10 fajt, illetve alfajt. Közös nemzetség, illetve faj volt a Bükk- és a Szendrői-hegység közt 5, így a végösszeg fajokban 54. A közös nemzetségek, ill. fajok: *Caninia*, *Amplexus*, *Prosmilla*, *Plerophyllum* és *Pl. (Ufimia) longiseptatum*.

1. A Bükk-hegység permii rétegeiben uralkodik a *Waagenophyllum*- és *Siphonophyllia*-nemzetség, a Szendrői-hegység karbonjában a *Caninia* és *Plerophyllum*-nemzetségek.

2. Gyakori a Bükkben a *Caninia* és *Plerophyllum* és a szendrői karbonban az *Amplexocarinia*.

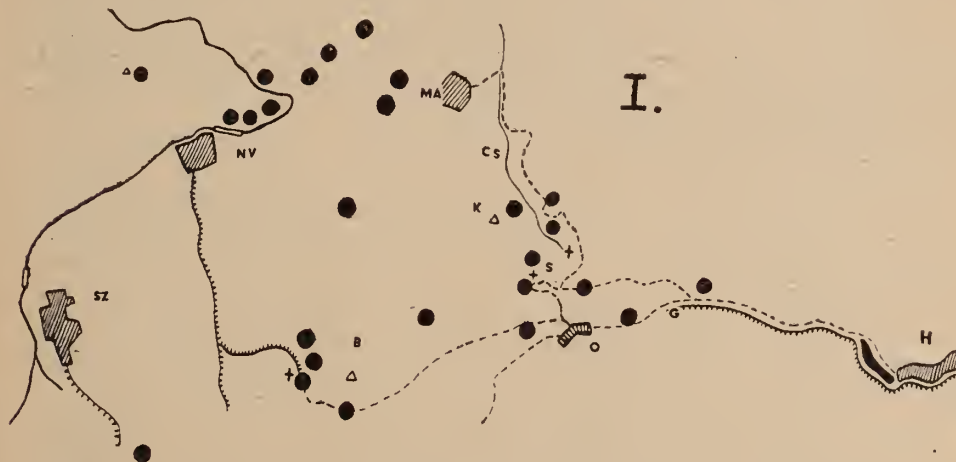
b) Rétegtani eredmények.

A borsodi Bükkben a „permo-karbon“-t pontosan szétválasztani mindenütt még nem volt lehetséges. Kevés a jellemző korallfajok száma is.

A Bükk-hegység és a Szendrői-hegység korallfaunája összehasonlításából először is a Bükk-hegység kétségtelenül jobb hegyüjtöttsége domborodik ki, azonban az egyes fajok hiányát és más fajok uralkodó jellegét tekintve, lényeges különbség mégis csak van. Némelyek e tekintetben ezt a szétkülönítést megkönnyítik, vagy előmozdítják. Heritsch munkája óta egy esetben találtam olyan összekövesedést, mely a *Siphonophyllia sophiae* és egy *Waagenophyllum* között létrejött, s mely kizárja azt, hogy a *Siphonophyllia* kizárólagosan csak korábbi korhatározó értékű lenne.

Különösen fontosnak tartottam a *lyttoniás* rétegek átkutatását (korallok után), de csak igen kevés adatot sikerült szereznem.

A körülményekhez képest eredményesnek kell elkönyvelnem azt, hogy a nagy általánosságban mozgó „permokarbon“ osztályozáson kívül a permbe is és a karbonba is lehetett néhány korallfajt biztosan besorolni.



1. ábra. I. A Bükk-hegység; Má = Mályinka; H = Hámor; Cs = Csondórvölgy; K = Kerekhegy; S = Szentléleki tisztás; O = Ómassa; G = Garadna; B = Bálvány; — — — = utak; fogasos vonal = iparvasut; + = források; fekete pontok = a lelőhelyek; síma vékony hullámos vonal = patakok; síma vastag vonal = MÁV; Sz = Szilvásvár; NV = Nagyvisnyó; Δ = Határhegy.

B ü k k - h e g y s é g .

A Bükk-hegység karbonja Rakus z összehasonlítása szerint a dobsinai és így a Donyec-medence karbonjával rokon. E tekintetben Lebedew munkálataira utalok.

A dobsinai karbonban nincsenek *Fusulinák*. Ezért a Bükk-hegységet mindenképpen fiatalabbnak tartja a dobsinai karbonkorú rétegeknél. A dobsinai karbonot jellemzi még a *Phillipsia eichwaldi* nevű *Trilobita*, míg a Bükkben a *Pseudophillipsia hungarica* a permet igazolja, mert együtt mutatkozik a *Lyttonia nobilissal*.

A bükkhegységi mészkövek kifejlődésük és faunájuk tekintetében az indiai Salt-Range középső *productusos* mészköveivel egyeznek és legközelebb állnak a jugoszláviai, Jadar-Fácies“-hez. A Salt-Range-képződménveket a külföldi szakemberek nagy része és a felső permbe helyezi (Noetling és Frech). Az orosz Tsernyisev az alsó perm artinszki-emeletébe helyezte.

Mindez azonban nem jelenti azt, hogy az egész Bükk-hegység vonatkozó korallós rétegei mind csak permiek lennének.

1. A Bükk-hegység legmélyebb ismert része a karbon alapkonglomerátum.

2. Erre jön a felső karbonkorú agyagpalás rész, mely váltakozik permkorú mészkövekkel. E mészkövekben már *Bellerophonok* is vannak. A *fusulinás* részektől magasabb rétegeket képeznek. Ez a márgás, mészköves réteg korallokban leggazdagabb.

3. Ezekre jön egy tengeri, de faunanélküli agyagpala-homokköves rétegsor, s fölötte a werfeni pala és triász-mészkő.

Különleges lelőhely a Bükkben a nagyvisnyói 1. és 5. sz. vasúti bevágás továbbá a nagyboronáslapai és vele rokon korallós mészkövek lelőhelye, és harmadszor a különösen erősen márgásodó Mályinka-Felsőszőlőkőve lelőhely.

1. A nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágás. Vadász már 1908-ban felső-karbonnak veszi. Jablonszky algák alapján szintén felső-karbonnak tartja. Rakus z *Brachiopodák* alapján hasonló nézetet van, de megjegyzi, hogy: „esetleg perm“. Schröter az itt talált *Phillipsia eichwaldi* alapján szintén felső-karbonnak tekinti, mert az a faj dobsinai karbonkorú azonos *Trilobita*-fajjal egyenértékű.

A visnyói palás agyag és a mészkő fauna-különbsége csak fácies különbségből eredhet.

2. A nagyvisnyói 5. sz. vasúti bevágás. Az itt felbukkanó *Lyttonia nobilis* és *Pseudophillipsia hungarica* fekete mészkőben a felső permet jelzi. Meg kell jegyezni, hogy itt, a *lyttoniás* rétegben a korall-lelet nemcsak kevés, de jelentéktelen is.

3. A nagyboronáslapai és vele rokon, bár faj- és egyénszámban változóan gazdag, olykor szegényes korallós mészkő sem *Lyttoniát*, sem *Pseudophillipsiát* nem tartalmaz, de gyakran *fusulinás* és így talán középső-permnek vehetjük. Meg kell említenem, hogy még a felső permkorúnak tartott *Waagenophyllumok* sem találhatók együtt *Lyttoniákkal*, kivéve egy esetet, az 5. sz. vasúti bevágásban.

4. Mályányos korallok (iszaplakók) tömegesen csak a mályinkai Felsőszőlőkőve lelőhelyen találhatók. Itt egy külön felső-permkorú faciessel lehet dolgunk, mert az innen származó korallok maidnem mind felsőpermkorúak. *Waagenophyllumok* és *Siphonophylliák* ritkán és gyéren kerültek ki innen is.

A korall-leletek szerint tehát a következő rétegtani áttekintés adódik:

Lel ő h e l y e k	K o r	Jellemző kővületek
5 sz. vasúti bevágás	Felső Perm (1. fácies)	<i>Lyttonia</i> , <i>P. eudophyllipsia</i> , <i>Waagenophyllum</i> (nyílttengeri üledék)
Felsőszőlőkőve	Felső Perm (2. fácies)	Magányos korallok (lagunáris inundatio?)
Nagyboronáslápa és vele rokon mészkövek lelőhelyei	Középső Perm felsőbb szintje . . Alsóbb szint	<i>Waagenophyllumok</i> uralkodnak <i>Siphonophylliák</i> és más telepes korallok.
1. sz. vasúti bevágás	Felső-karbon	<i>Phillipsia Eichwaldi</i> és <i>Palaecis obtusa legányii</i> . Több magányos korall. (lagunáris inundatio?)

A Nagyvisnyó melletti 1. sz. vasúti bevágás felső-karbonkorú korall-faunája:

? *Polythecalis rosiformis* (kétes adat!). *Caninia* sp. + *Pl. (Ufimia) longiseptatum*. + *Pl. (Ufimia) baloghi*. + *Pl. (Ufimia) longicontraseptatum*. *Pl. (Ufimia) australe*. *Sinophyllum gracile* + *Palaecis obtusa legányii*. *Polycoelia hungarica*.

A +tel jelzett fajok a biztos rétegjelzők, a többiek felhatolnak fiatalabb rétegekbe is.

A nagyboronáslápai és vele rokon korallós mészkövek faunája oly lelőhelyekről, honnan *Waagenophyllumok*at nem sikerült gyűjteni:

Siphonophyllia ruprechtii (Málbère). *Siphonophyllia nikitini* (Alsószőlőkőve). *Caninia* sp. (Szilasfőoldal). *Caninia kiaeri maior* (Málbère). *Lonsdaleoides bükkiense* (Málbère). *Carcinophyllum wichmanni* (Nagyvisnyó, vasút mentén). *Syringopora* (Málbère). *Bradyphyllum* sp.

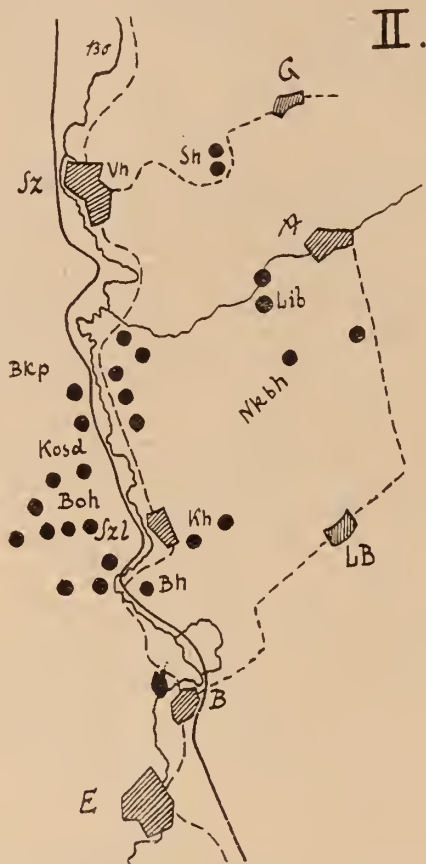
Waagenophyllumok rétegekből, a felsőszőlőkővei lelőhelyen kívül előkerült fajok: *Waagenophyllumok*. *Siphonophyllia sophiae*. *Siphonophyllia ruprechtii*. *Petalaxis timanicus*. *Caninia kiaeri maior*. *Siphonodendron* sp. *Pl. (Ufimia) longiseptatum* (kétes!). *Dibunophyllum yui*. *Dibunophyllum* sp. (aff. mülleri). *Plerophyllum* sp. *Michelina* sp. *Syringopora* sp.

A mályinkai-felsőszőlőkővei lelőhelyen előkerült, túlnyomóan felső-permi korallok: *Siphonophyllia* sp. *Siphonophyllia nikitini*. *Polythecalis rosiformis*. *Caninia* sp. *Caninia kiaeri minor*. *Lonsdaleoides bükkiense* *Plerophyllum* sp. + *Prosmilia cyathophylloides*. *Pl. (Ufimia) australe*. *Sinophyllum gracile*. + *Polycoelia profundiformis*. + *Plerophyllum radcliffei*. + *Pl. (Ufimia) cuneiseptum*. + *Penaphyllum (T.) variable* + *Phineus confluentiseptatus*. *Bradyphyllum* sp. *Carcinophyllum wichmanni*. + *Endothecium decipiens*. + *Pleramphus vadászai*. + *Caninophyllum* sp. *Dibunophyllum* sp. *Polycoelia* sp. *Prosmilia helenae*.

A nagyvisnyói 5. sz. vasúti bevágásból a lyttoniás rétegből tehát kimondottan biztosan felső-Permből való fajok: *Waagenophyllum indicum kueichowense*, *Siphonophyllia* *cfr.* *ruprechtii*, *Syringopora* sp.

Szendrői-hegység:

A Szendrői-hegységre vonatkozó Balogh szerinti III. „kövületes” rétegsorozat helyzetét és korallfaunáját illetően meg kell állapítanunk, hogy ennek permii jellege nem nyert beigazolást. E hegység és a Bükk-hegység koralifaunája közti különbség egy része talán fácies jellegű is



2. ábra. II. A Szendrői hegység. E = Edelény; B = Borsod; LB = Ládbesnyő; A = Abod; G = Galvács; Sz = Szendrő; Szi = Szendrő-lád; Bh = Bik-hegy; Kh = Kecske-hegy; Lib = Lignitbánya; Sh = Sütőhegy; Vh = Várhegy; Bo = Bódva-patak; Bkp = Büdöskút-puszta; Kosd = Kosárdomb; Boh = Borda-hegy; vastag síma vonal = MÁV; hullámos síma vonal = folyó; — — — — = úttak; fekete pontok = lelhelyek.

lehet de a *Waagenophyllum*-korallak teljes hiánya a perm jelenlétét kétségesé teszi.

Semmi kétség tehát aziránt, hogy itt a bükkhegységénél jóval régebbi karbonrétegekről van szó. Természetesen a különbséget növeli még az a körülmény, hogy a Szendrői-hegységben kevesebb volt a gyűjtések száma, rosszabb volt a megtartási állapot és gyérebbek voltak a nyomok is.

Uralkodik az *Amplexocarinia* (5). Gyakori a *Caninia pannonica* (3) és *Plerophyllum* (*Ufimia*) *longiseptatum* (3). Előfordul az „*Amplexus*“ és a *Schréteria megastoma*, és ritka s csak egy esetben előkerült faj a *Prosmilia*, *Caninia* és *Lithostrotionella*.

Ezek közül csak a *Prosmilia* az, amely későbbi rétegekre (esetleg permre?) utalna, a többi mind jól beleillik a karbonba. A két fő terület szerinti megoszlás a következő:

A b o d: *Caninia* sp. *Lithostrotionella* sp. *Plerophyllum* (*Ufimia*) *longiseptatum*. *Amplexocarinia* sp. *Prosmilia* sp.

Szendrőládi mészségető völgy: *Caninia* cf. *pannonica*. *Plerophyllum* (*Ufimia*) *longiseptatum*. *Amplexocarinia* sp. „*Amplexus*“ sp. *Schréteria megastoma*.

Büdöskútpusztáról az egyetlen használható korallnyom egy „*Amplexus*“ sp., melynek még a nemzetséghez való tartozása is kétes.

Tekintettel arra, hogy a *Caninia pannonica*, mely Dobsinán a felső-karbonkorú *Phillipsia eichwaldi* trilobitás rétegeiből is előkerült és ez a korú réteg a Nagyvisnyó melletti 1. sz. vasúti bevágás felső-karbonkorú rétegeivel megegyezik, s hogy a *Plerophyllum* (*Ufimia*) *longiseptatum* a nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágástól és a szendrői rétegekből is ismeretessé vált a szendrői B a l o g h-féle III. kövületes sorozat korát a felső-karbon-származónak valószínűsíti.

Vesd össze:

Nagyvisnyó 1. sz. v. b.	Szendrői III. sorozat	Dobsina
<i>Plerophyllum</i> (U.) <i>longiseptatum</i>	<i>Plerophyllum</i> (U.) <i>longiseptatum</i>	
<i>Caninia</i> sp.	<i>Caninia</i> sp.	
	<i>Caninia pannonica</i>	<i>C. pannonica</i> .
<i>Phillipsia eichwaldi</i>		<i>Ph. eichwaldi</i>

Szabadbattyán — Kőszárhegy.

Siringopora cf. *ramulosa* Goldfuss, *Zaphrentoides* cf. *Sophiae* Heritsch, *Clisiophyllum* cf. *coniseptum* Keyserling, *Clisiophyllum* sp., *Campophyllum* sp.

Ha most már egyesítjük az előbb elmondottak alapján az összes adatokat, akkor a következő összeállítást közölhetjük:

Felső Perm	Felsőpermi magányos korallok. Felsőszőlőkővei féc.	<i>Waagenophyllumos</i> fácies Nvisnyó, 5. sz. v. b.
Perm	<i>Waagenophyllumos</i> mészkövek (Bükk-h.) <i>Korallós</i> mészkövek (Bükk-h.)	
Felső-karbon	<i>Pl. (Ufimia) longisept.</i> Nvisnyó, 1. sz. v. b.	<i>Pl. (Ufimia) longiseptatum</i> (Szendrői-h.)
Felső-karbon	<i>Caninia pannonica</i> (Szendrői-h.)	<i>Caninia pannonica</i> (Dobsina)
Alsó-karbon	<i>Zaphrentoides</i> , <i>Clisiophyllum</i> , <i>Campophyllum</i> . (Kőszárhegy).	

c) Az anyag szétosztása a gyűjteményekben.

A. Heves-Egri Múzeum.* Legányi által gyűjtött anyag: *Bradyphyllum* sp. *Caninia kiaeri* major. *Caninia* minor. *Caninia* sp. *Caninophyllum* sp. *Dibunophyllum yui* et aff. mülleri. *Endothecium decipiens*. *Lonsdaleoides bükkienae*. *Petalaxis timanicus*. *Phineus confluentiseptatum*. *Plerampex* vadászi. *Palaeacis obtusa* legányi. *Pterophyllum* sp. *Pterophyllum australe*. *Pterophyllum* ad eiforme. *Pterophyllum* (Ufimia) longiseptatum, longicon-rasptatum, baoghi. *Polycoelia 4 septata*. *Polycoelia* sp. *Polycoelia hungarica*. *Polythecalis rosiformis*. *Prosmilia cyathophylloides*. *Prosmilia helenae*. *Sinophyllum gracile*. *Siphonophyllia* sp. *Siphonophyllia nikitini*, ruprechtii és sophiae. *Syringopora* sp. *Waagenophyllum* sp. *Waagenophyllum columbicum*. *Waagenophyllum chitralicum*. *Waagenophyllum indicum*, kweichowense, mongoliense.

B. A Magyar Nemzeti Múzeum. Legányi Ferenc. Kolosváry Gábor, Vereb Ilona Lovászi István, Orbán József és Kopek Gábor gyűjtései: *Amplexocarinia* sp. *Amplexus* sp. *Bradyphyllum* sp. *Caninia kiaeri* major *Caninia* sp. *Dibunophyllum* sp. *Lonsdaleoides bükkienae*. *Michelinia* sp. *Pentaphyllum* (T) variabile. *Phineus confluentiseptatus*. *Pterophyllum* (Ufimia) cuneiseptum, longiseptatum és sp. *Polycoelia profundiformis*. *Polycoelia mályinkae*. *Polycoelia* sp. *Polythecalis rosiformis*. *Prosmilia cyathophylloides*. *Sinophyllum gracile*. *Siphonodendron* sp. *Siphonophyllia* sp. *Siphonophyllia nikitini*, sophiae. *Syringopora* sp. *Waagenophyllum* sp. *Waagenophyllum* cf. gerthi. *Waagenophyllum chitralicum*. *Waagenophyllum columbicum*. *Waagenophyllum indicum indicum*, mongoliense és kweichowense.

C. Földtani Intézet Múzeuma. Schréter Zoltán, Kiss János. Síkabonyi László Balogh Kálmán és Kopek Gábor gyűjtései: *Amplexocarinia* sp. *Caninia* sp. *Caninia pannonica*. *L'hostrionella* sp. *Polythecalis rosiformis*. *Pterophyllum* (Ufimia) longiseptatum. *Prosmilia* sp. *Siphonophyllia sophiae*. *Schréteria megastoma*. *Waagenophyllum indicum indicum*. *Waagenophyllum indicum kweichowense*.

D. Egyetemi Ásványtani Intézet. Kiss János gyűjtése: a kőszárhegyi korallok.

3. A PALAEOZOOS KORALLOKRÓL ÁLTALÁBAN.

A Permokarbon korallokkal először 1875-ben Toulou foglalkozott. Az újabb vizsgálatokat 1912-ben Hortedal indította meg s azóta sok kiváló szakember fejlesztette ezt a fontos, rétegtanilag is jelentős tudományágat. Kimagaslóbb kutatók a következők voltak: Barrois, Lee, Chi, Cowper-Reed, Diener, Dobruljubova Dybowski, Etheridge, Fomitchev, Frech, Gerth, Gorsky, Grabau, Heritsch, Hinde, Huang, Kabakovich, Koker, Kunth, Leconte, Lonsdale, Michelin, Milne-Edwards et Haime, Nicholson, Ozawa, Schindewolf, Smith, Soschkina Stuckenberg, Tolmatschhoff, Vaughan, Waagen, Wentzel, Weissermel, Yakowlew és sokan mások.

A legfontosabb permokarbon korall-lelőhelyek a Spitzbergák, Timan, az Ural-hegység, a moszkvai medence a Szovjetunió arktikus része, a Peccra-föld, a Barents-szigetek, Novaja-Zemlja, a Kárpátok egy része, Arábia, a Karai-Alpok Samara a Volga-kanyarban, Nebraszka Kansas és újabban a borsodi Bükk- és Szendrői-hegység.

A földtörténeti ókor koralljai mind kibáltak. A földtörténeti ókorban az *Anthozóáknak* az *Actinocoral* iák másod'k, az *Madrepora* rendjében három alrendjük élt, és pedig a *Tabuláták*, *Pterocoralliák* és *Heterocoralliák*. A *Cyclocoralliák* közül a *Palaeacis* már szintén élt a földtörténeti ókorban.

* A Heves-Egri Múzeumban a munkahelyért és az odaadó támogatásért Nagy Barnabás igazgató kartársnak hálás köszönetemet fejezem ki.

Tabulata.

Egyszerű felépítésű, telepes, csöves korallok. A csöveikben lévő harántlemezek (tabulák) rendszerétől kapták nevüket. Sövényeik közül a hatodik, illetve a tizenkettedik tökéletlen kifejlődésű. Régente sok *Bryozoit* soroltak közéjük s ezáltal a régebbi irodalomban nagy zavar uralkodik e téren. A polipesövek fala rendkívül vastag s a csövek között hiányzik az összetartó szövet, a coenenchyma, vagy coenosteum. Kivételképpen csak a Heliolithidákban találunk coenenchymához hasonló támasztószövetet.

Pterocorallia.

Más néven *Tetracorallia*. Vázuk mészből áll. Sövényrendszerük a négyes (tetramer) szimmetria-rendszer szerint alakult ki. Ez részben radiális, részben bilaterális. Kehelyközi coenenchyma vagy coenosteum nincs. Endothecialis rendszerük: tabulák és dissepimentumok kifejlődtek. Az epitheca is előfordul.

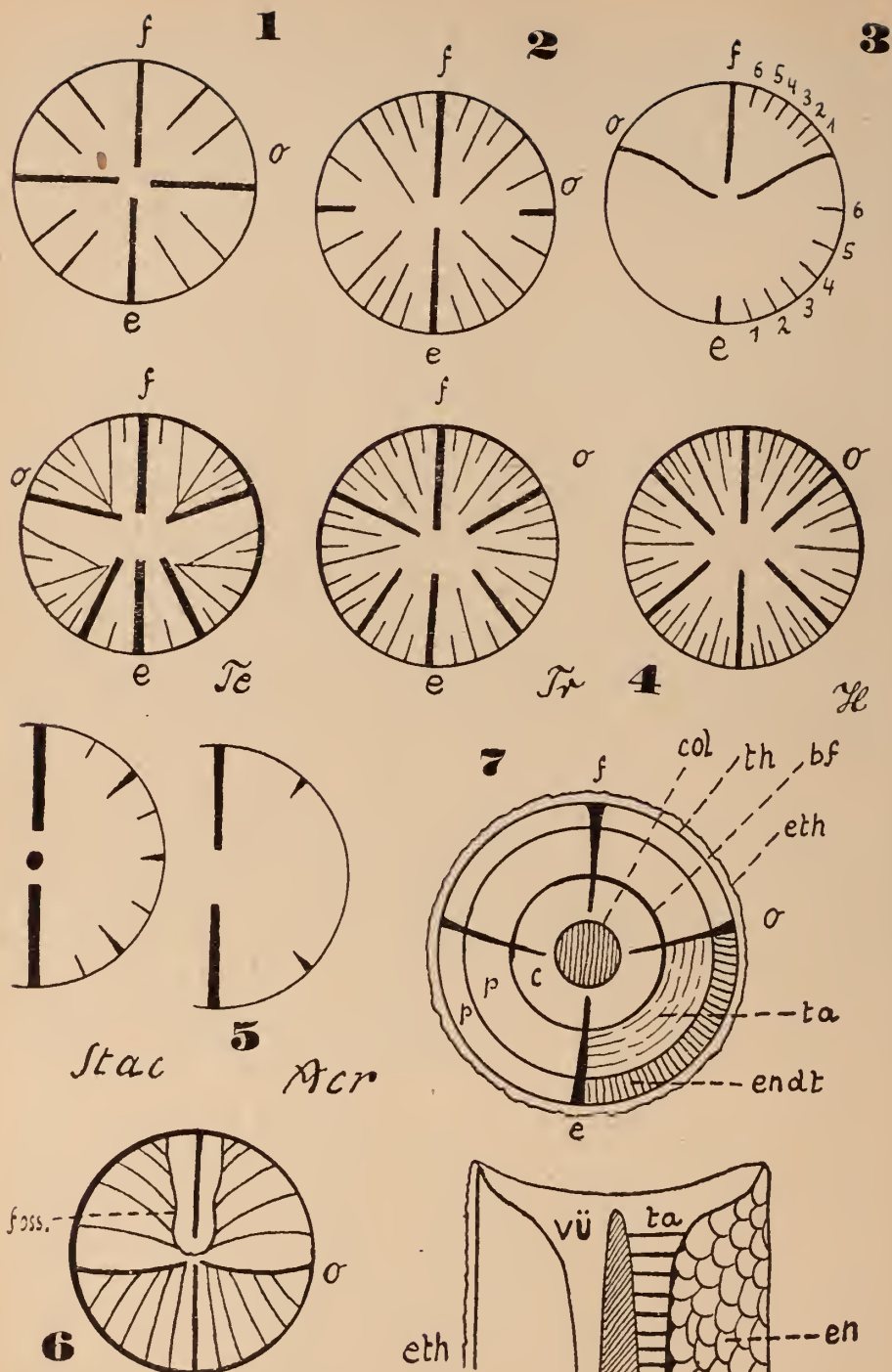
Magányos és telepes formák. A magányosok ivaros úton szaporodtak. Bimbózással (calycinális, azaz kehelybimbózással, valamint dendroid, azaz oldalbimbózással) telepes formák jöttek létre.

A cambriumban még ismeretlenek. Fejlődésük csúcspontja a szilurba esik. Innen kezdve hanyatlásnak indulnak. A karbonban az *Amplexus*-, *Zaphrentis*- és a *Lithostrotion*-csoportok uralkodnak. A permbe már csak egyes jellemző fajok húzódnak fel, a mesozoikumban pedig átadják helyüket a fejlettebb típusú *Cyclocoralliáknak* (*Hexacorallia*).

A *Pterocoralliáknak* négy elsődleges sövényük van. Ezek a kehelytől a bázisig végighúzódnak függélyes irányban a polip testén belül. Az egyénfejlődés során ez a négy sövény alakul ki először. A dissepimentumok általában véve a sövények közt a kehelyben a központ felé vannak kifejlődve és mélyen helyezkednek el, s ezért felszínes csiszolás alkalmával nem minden esetben láthatjuk őket. A központi mélyedést olykor tabulaképletek inclinálják. A fal rendszerint a megvastagodott sövényvégződésekből alakul ki. Olykor epithecával van borítva. A kehely középpontjában vagy valódi oszlopocska (columella), vagy ál-oszlopocska (pseudocolumella) van, vagy mind a kettő teljesen hiányzik. Optimális létfeltételek közt és meleg tengervízben éppúgy jól fejlődnek ki, mint általában véve az összes visceralis elemek. Jelenlétük azonban mégis csak egyes fajokra vagy csoportokra jellemző. A kehely központja ezenkívül még lehet sűrű, ún. n. stereoplasmatikus anyaggal kitöltve, melyből — ha columella van — élesen kiválik. Az oszlopocska lehet lemezes, rácsos, sugaras stb. szerkezetű, olykor belső tengelytabulákkal (tabulae axiales) felépített.

A vizsgálatokhoz szükséges alaktani egységek ismertetését a következőkben célszerű megemlíteni (vesd össze a következő szövegek közti ábrákkal):

Polip: az egyén teljes alakja (*corallit*). Kehely: az egyén legszélesebb fe'is (oralis) része (*calyx*). Sövények: sugaras lemezek a perifer'ától a középig haladva (*septae*). Gerendázat: a sövények oldalán lévő képletek (*carinae*). Vízszintes lemezek: a sövényeken keresztül, a sövények között, a központ felé húzódnak (*dissepimenti*). Táblácskák: az oszlopocskáig hatoló harántlemezek (*tabulae*). Arkocska: az egyik primárius sövényt körülvevő *fossula*. Ez mindig a fő-sövényt veszi közre. I. r. sövények: alkotják a fő és ellensövény és a két oldal-, valamint a többi melléksövények. Vagy elérik vagy nem érik el a központot. II. r. sövények: a központot sohasem érik el, az előbbieket közt vannak. III. r. sövények: kicsinyek vagy a II. r. ek dorsalis fe'ületéről erednek. Oszlopocska: önálló tengelyképlet (*columella*). Álloszlopocska: sövényvégzódések alkotják (*pseudocolumella*). Külső héj: a polipet kívül határolja (*epitheca*).



(Az ábrára vonatkozó szöveg a 15. oldalon.)

Belső szerkezet: *endotheca*, vagy belső fal (*paries accessorica*). Kamrácskák: dissepimentumok és tabulák által bezárt sövényközi terecskék (*loculi interseptales*). Hólyagos zóna: a polip periferikus részét alkotó és hólyagosan kialakult rész. Fedőeske: lehet egyszerű vagy összetett (*Calceola* egyszerű fedővel; *Goniophyllum* összetett fedővel). Alap: hegyes vagy tompa, egyenes vagy görbült, telepeseknél összenőtt (*bázis*).

Mindezekhez meg kell még jegyeznünk a következőket: A sövények a kifejlődött példányokban lényeges módosuláson mennek át a fiatal fejlődési állapotokhoz képest. Kínótt példányokban a négy primárius sövény alig különböztethető meg a többtől. Ha igen, akkor háromféleképpen válnak ki a többiek közül: Vagy nagyok és feltűnőek maradnak, vagy megvastagodnak és ezáltal válnak ki, vagy egészen redukálódnak, elcsökevényesednek. Ami a tabulákat illeti, ezek egyenes vagy hullámos lefutásúak lehetnek. Vagy teljesen kifejlődnek, vagy csak részben. Ez utóbbi esetben a falat nem érik el és csupán a belső szerkezet (*endotheca*) és a columella közt foglalnak helyet.

Az *endotheca* nem jelenti szószerint bizonyos belső fal jól körülhatárolt kialakulását, csupán azon belső visceralis képletek gyűjtőneve, melyek a sövényközi teret kitélik. Legfőképpen a visceralis üregnek periferikus részén, mint dissepimentális rendszer vagy hólyagos zóna alakul ki.

A tulajdonképpeni belső fal egy körkörös lefutású képlet, mely a kehely visceralis üregét egy centrális és egy periferikus részre tagolja. Tulajdonképpen egy cső, melyen belül találjuk a tabulákat és a columellát, rajta kívül pedig az *endothecalis* rendszert.

A külső fal nem mindig képződik ki és nem mindig borítja az *epitheca* sem. A polip külső díszítéseit és egyéb külső függelékeit az *epitheca* képezi ki.

A Pterocoralliák törzsfelföldéstana a következőkben vázolható: A prae-kambrium és kambrium *Archaeocyathidák* nem voltak korallok és a mai értelemben vett *Madreporariákhoz* semmi köziük. A szilurban és devonban élt *Tabulák* részben a miocénig eltengődnek. Fejlődési vonaluk függetlenül fut a Pterocoralliáktól, mert a paleozoós Pterocoralliák már kétségtelenül Anthozoa-szervezetek és nem az Octo-, hanem a Hexacoralliákhoz, azaz a Cyclocoralliákhoz állanak legközelebb.

Már Calgren és Duerden kimutatták, hogy a Pterocoralliák a Cyclocoralliák ősei. Valódi, kész hexamer Cyclocoralliákat azonban csak a triástól kezdve találunk, a legfejletlenebb típusú *Sciatopora* pedig csak a harmadkorban jelenik meg. Egyes őscyclocoralliák, mint pl. a *Palae-*

(A 14. oldalon lévő ábra szövege.)

3. ábra. 1. Tetrakorall-típus a négy primárius sövennyel. f = főszövény; e = ellenszövény; o = két oldalszövény. A quadránsokban a két-két I. r. szövény. Az összezt mind I. r. szövénynek nevezzük. 2. Pterocorallia szövényrendszer Boomer szerint. A quadránsokban lévő rövid szövények a II. r. szövények. 3. Ugyanaz Kunth szerint. Az 1—6. számig mind I. r. (itt rövid) szövényt ábrázoltunk. 4. Te = Pterocorallia; Tr = Triád (triász kori átmeneti alak); H = Cyclocorallia (Hexacorallia). Schindewolf szerint. 5. Stac = Cyclocorallia; Stylocorallia; Acr = Acropora, a legfejlettebb Hexakorall. 6. Egy Hadrophyllum típusú Pterocorallia a főszövényt körülvevő fossulával. Bronn nyomán. o jelzést lásd előbb; foss. = fossula. 7. Pterocorallia kehely felülnézetben, f, e, o jelzéseket lásd előbb; col = columella; th = fal; bf = belsőfal; eth = külsőfal (epitheca), mely a falat kívülről borítja; ta = tabulák rendszere; endt = dissepimentumok endothecalis rendszere; c = a visceralis üreg központi része; p, p = a visceralis üreg parietális és periferikus öve. Alul a polip hosszmetsete; vü = visceralis üreg; ta = tabulae; eth = epitheca; en = endothecalis rendszer (hólyagoszóna is).

acisok már a palaeozoikumban fellépnek, de jelentős szerephez még nem jutnak.

Általában véve a *Madreporaria*-szerkezet fejlődésének vezérmotívuma az eredeti *Pterocorall*-bilateraliából egy radiális szimmetriába való fejlődés és innen a *Cyclocorall*-jellegű *Acropora*-bilateraliába való végződés. Az elsődleges bilateralia tehát a sugaras részarányosságon át újra egy bilateraliába vált át, de az elsőhöz képest másodlagos, mert ez már csak a két ellentétes sővényen kívül az összes többi sővény redukciója által válik valósággá. Míg az elsődleges bilaterális szervezeti szerveződés alapján állt, addig a récents másodlagos bilateraliába való átmenet rudimentáció révén jön létre. Ez utóbbi esetben az *Acroporák*ban csak a directív sővények maradnak meg.

A *Pterocoralliák* primárius (vagy proto) sővényei bilateralisan képződnek ki. A fősővénnel szemben van az ellensővény és két oldalt a két oldalsővény. Ez a két oldalsővény a bilateraliának megfelelően a fősővény mellé tendál, míg az ellensővény mellett kialakul két olyan oldalsővény, mely a hexamer-típusba való átalakuláskor a *Cyclocoralliák* két új nagy sővényévé fejlődik.

A *Pterocoralliák*ban a sővények belső szerkezete egyszerű lemezes. Ezek a lemezek a növekedési lemezek. Ez a lemezes szerkezet az ősfoma a korallok életében, mert ebből alakul ki később a diffus-trabecularis és az idiomorph-trabecularis sővényszerkezet. A perm-i korallok — Koker téves nézete ellenére — nem valódi trabekuláris szerkezetű sővényekkel bírnak.

Meg kell említenünk még azt is, hogy a *Pterocoralliák*knak fala, azaz a theca sem identifikálható mindenben a *Cyclocoralliák* falával. A *Pterocoralliák* fala tulajdonképpen pseudotheca, azaz egy külön, önálló periferikus képződmény, melyet az epithecával csupán csak összehasonlíthatunk, de azzal nem azonosíthatunk. Ennek az „epithecá”-nak Schindewolf szerint semmi rendszertani értéke nincs. Maga az epitheca alatti külső fal szintén egyszerű szerkezetű. Ez koncentrikus lemezekből áll össze. Sem az endothecalis elemek, sem maga a columella nem homolog a *Cyclocoralliák* hasonló nevű részeivel, hanem csupán helyzetüknél és hasonlóságuknál fogva viselik az azonos neveket, tehát analógiák.

A *Pterocoralliák* tehát lényegesen különböznek a mesozoos és a mai *Madreporaiáktól*. Csak a *Zaphrentisek* azok, amelyeknek bizonyos ideig eltartó konzervativizmusa a perm-triász határán bőlesője lesz egy új korallfejlődésnek. Létrehozzák a tetramer-típusból a triád-típust, mely átmenet a fejlettebb hexamer-típusú *Cyclocoralliák*hoz. A többi tetramer-típusú korall a triádokon kívül kihal.

A kókorallifejlődés menetét tehát a következőkben foglalhatjuk össze: Tetramer-típus → Triád- (*Zaprentis*) → Hexamer-típus → *Acropora*-típus.

4. A MEGHATÁROZÁS NEHÉZSÉGEI.

Technikai rész.

A szürkés-kékes kemény permokarbon mészkőben a korallok megtartása nagyjában jónak mondható. Puhább, palás mészkőben és főleg a szendrői kihengerelt mészkőben annál silányabb. Részben ez is az oka annak, hogy a szendrői fauna minőség tekintetében és számban is a bükk-hegységinek alatta marad.

Vizsgálataimat természetesen preparálási és csiszolási eljárások előzték meg. Segítség nélkül, minden manuális technikai és preparálási munkát magam végeztem. Ilyenképpen nemcsak gyakorlára tettem szert, hanem sok értékes megfigyelést is tehettem. A kiszemelt leleteknek a közettől való

elválasztását az intézeti anyagon a nemzeti múzeumi-biológiai laboratóriumban, a magam gyűjtötte anyagon a helyszínen végeztem el vésővel és kalapáccsal.

Ezt a „kivágást“ követte a lelet „levágása“, ami abban állott, hogy a leletet megfelelő felszínben durva horzsakővel szárazon lecsiszoltam. Az így nyert felszínt 5—6 mm vastag üveglapon 240. számú durva csiszolóporral, vízben megcsiszoltam. Így nyertem az elsődleges finomabb felületet. Ezt az eljárást követte a 6/0 jelzésű finom csiszolóporral való csiszolás, ugyanez a vízben és ugyanolyan vastag üveglapon. Az így nyert még finomabb felszínt vízben, üveglapon vasoxid-porral políroztam tovább. Ezt követte száraz papírlapon való fényezés, és hogy ne legyen a további fényezés hosszadalmas és időtrábló: munkamódszerújítással a nyert felületet szikkatív-lakkal kentem be, miáltal fényes minden részlet tökéletesen mutató képet kaptam, melyet már rajzolhattam is. A lakkozást megelőzte a nedves objektumnak Bunsen-láng le ett való tökéletes kiszáritása. Ez a gyorsított újítási módszer tette lehetővé, hogy az 1950. évi február hó 25-én megkezdett csiszolási munkálataimat mind az intézeti, mind a magam gyűjtötte anyagon ugyanez év novemberében már be is fejezhettem, s hozzáláthattam a készítmények lerajzolásához és a meghatározásokhoz.

Néha a „levágáskor“ sósavval való maratást is végezni kellett és mikroszkópi vékony csiszolatot is készítettem. Sok esetben a korall eredeti felszíne oly jó megtartású volt, hogy egyszerű lemosás után is vizsgálhatóvá vált.

A puhább, palás kőzet nem bírta ezt a sok eljárást és ilyen esetekben már az első csiszolás után lakkozni kellett, hogy a leletből maradjon valami.

Igen lényeges dolog még az, hogy a leletből kehely-, derék- és bázis-csiszolatot és hossz-csiszolatot is készítsünk. Egészen más képet kaphatunk e három metszetből és ha a fajt nem ismerjük már korábbi kutatásainkból, a diagnózishoz feltétlenül szükséges e három szint, de legalább a kehely és a bázis szintjének csiszolati képe. Ezekre a lehetőségekre természetesen a lelet fekvése, megtartása és a kőzet ellenállóképessége van elsősorban kihatással.

Diagnosztikai rész.

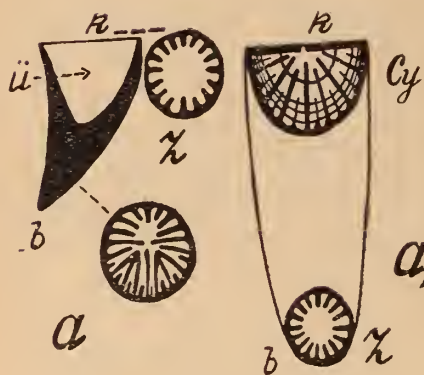
Már Bronn kiemeli, hogy figyelembe kell vennünk az egyéni fejlődési stádiumok különbözőségét, s az equivalens részeknek hiba nélküli felismerését. Tekintettel kell lennünk arra, hogy a tetramer-korallok fejlődése igen gyors tolyású volt, s így az alakotani aequivalenciák többször fejtörést okoztak a kutatóknak. Ezért ajánlja a sávvá való kezelést, az eredeti kehelyfelület lecsiszolását, miáltal mélyebb rétegekbe pillanthatunk bele, így az egyéni fejlődés korábbi szakaszait és menetének ütemét felismerhetjük.

Nemcsak a technikai, hanem a diagnosztikai nehézségeket is egyedül a jól bevált, valamint reformálható csiszolási technikával tudjuk csak legyőzni, és aki ebben gyakorlatra szert tett, a nehézségeken könnyen túlvégződik.

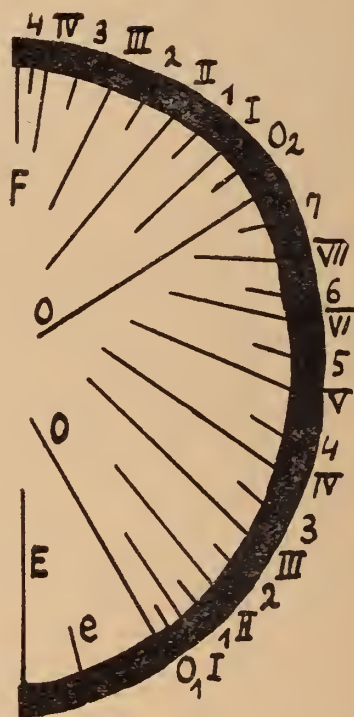
Nehézségeket mutat a sövényrendszer rendkívül bonyolult volta és az egyénfejlődés során beállott lényeges változások. Az ontogenetikus variabilitás olyan nagylókú, hogy sok esetben túlszárnyalja egy populatív variáció, vagy földrajzi variáció méreteit is. Erre mutat rá Durham is, megállapítva, hogy az egyénfejlődéssel kapcsolatban (a *Hexacoralliáknál* is) kétféle típust különböztethetünk meg: 1. monocelikust, vagy egyszerű lapalakú meghosszabbodást, melyben a prototheca veszi ki a részt az anya-

korallban, és 2. polyciclikust, amidón succesiv növekedéssel, úgynevezett növekedési emeletekkel történik a fejlődés. A fejlődés irányvonalát és menetének ütemét a bázis irányítja.

A magányos polipok közt sok van olyan, melynek a kelyhe mély. Az üledék ezt a kehely-űrt kitölti és ezért a kehely tetején megejtett csiszolat csupán a kehely szélén lévő sövénykezdeményeket mutatja. Ezért magányos polipoknak bázis-körüli keresztcsiszolata árulja csak el a sövényrendszer kialakulását és így faji hovátartozóságot. Minél fennebb ejtjük meg a keresztcsiszolatot, annál egyszerűbb, de kései sövényrendszer képét kapjuk. Ez a *zaphrentid*-fejlődési állapot sokcsöves, azaz telepes polip bázis-



4. ábra.



5. Abra.

4. ábra. a = magányos zaphrentid polip; k = kelyhek síkja; z = keresztcsiszolat a kehelyből; ü = üledékkel telt mély kehely; b = bázis és bázis tájéki keresztcsiszolat a sövényrendszerrel. a₁ = csöves korall (telepes polip); k = kehelysík; cy = cyathophyllida stadium a kehelyben; z = zaphrentid stadium a bázisban; b = bázis. Mindkét rajz erősen vázlatos!

5. ábra. Egy *Pterophyllum* korall sövényrendszere a szimmetria síkban csak egy oldalon ábrázolva. e = ellensövény; o = oldalsövények; f = fősövény; I–II = az elsőrendű sövények számozása; 1–7 = a másodrendű sövények számozása; e = az ellensövény melletti kis-sövény; o₁ = az oldalsövények melletti kis-sövények. Az alábbi képlet két fe'ső részében a fősövénytől jobbra és balra eső elsőrendű sövények vannak az oldalsövényig, az alsó részben az ellensövény melletti elsőrendű sövények vannak számszerint odátólva. A függőleges vonal az ellensövény-fősövény által alkotott szimmetria vonalat jelzi. a vízszintes vonal (keresztben fekvő) a két oldalsövény vonala. -

sán még a fiatalabb ontogenetikus állapotot jelzi. Így ypl. a *Siphonophylliák* bázisán a sövények *zaphrentid*-állapotúak, a kehelyben ellenben magasabbrendű fejlődési fokot eláruló *cyathophyllida*-stádiumot mutatnak. A *zaphrentid*-stádium egyéb visceralis elemek kialakulása nélküli, a *cyathophyllida*-stádiumban megtaláljuk már a dísszempimentumokat és az egyéb visceralis kikülönüléseket. Az ontogenetikus fejlődés és a phylogenetikus fejlődés bélyegei tehát e koralloknál gyakran azonos elvűek. (V. ö. 4. ábrával.)

Nehézséget okoznak még a különféle fosszilizációs deformációk, a fosszilizációval kapcsolatos szennyeződések és a kehely nyílásának má odalagos eltömődése, a lekopás stb., melyekkel mind számolni kell, de melyeken sem fennakadnunk, sem kimerőszkönni a meghatározást nem szabad, s meg kell elégednünk a nemzetség felismerésével.

Mint minden őslénytani anyagban, úgy itt is vannak olyan leletek, melyek mindaddig bizonytalanok maradnak, míg újabb anyag nem gyűlik össze az összehasonlításhoz, ezeket mint bizonytalan leleteket kell elkönyvelnünk, mert a rossz megtartás következtében a pontos felismerés lehetősége hibánkon kívül esik.

Meghatározásainkban és leírásainkban használni fogjuk a Schindewolf-féle képleteket és orientációt. Ezeket a mellékelt 5. ábrán szemlél-tetjük.

A 4. ábrán látjuk a *zaphrentida* és a *cyathophyllida* fejlődés közti állapotkülönbséget, az 5-ön az egyes sövények nomenklaturáját.

5. A RENDSZER ÉS LELŐHELY SZERINTI MEGOSZLÁS.

A rendszer.

Chapmann, van Beneden, Quelch, Ogilvie, Bourne Duncan és Milne-Edwards & Haime rendszerei ma már nem állják meg a helyüket. Azért nem, mert a *Tetracoralliák* és a *Hexacoralliák* egymáshoz való viszonyát nem látták helyesen. Klasszikus értelemben véve átmenet nincs a két korallcsoport között, tehát nem egyesíthetők, de mivel a későbbi *Hexacoralliák* kifejlődése az előbbiekből bizonyossá vált, indokolatlan túlságos elkülönítésük is.

Pax és Hertwig rendszere a héjas, illetve héj nélküli két főszektorra bontással ugyancsak helytelen, mert ezzel részben visszaesés történik a Milne-Edwards-féle *Mala-* és *Sclerodermata*-kategóriához. Ezáltal az *Actinákat* természetes rokonaitól a *Tetra-* és *Hexacoralliáktól* elszakítja.

A *Pteracoralliák* (*Tetracoralliák*) négy primárius sövénye a jellegzetes *Cyclocorallia* (*Hexacorallia*) kifejlődésének is a pillérei és így Haeckel, valamint Grabau, aztán Haacke még mindig nem látták tisztán e két nagy csoport igazi kapcsolatát.

Frech (1890) volt az első, aki a *Tetracoralliák* fogalma helyett felállítja a *Pteracorallia* nevet. Ezt megelőzte e csoportnak tüzetes és logikus átértékelése, s így a régi, elavult *Rugosa* korallnév végleges elejtése. A *Rugosa* név különösen rossz, mert a rosszul kiértékelt külső bordázat (*rugae*) jelenlétére alapította a beosztást, olyan bélyegre, melynek semmiféle rendszertani értéke nincs.

A *Tetracorallia* név bukása után 1942-ben Schindewolf elveti a Haeckel-féle *Hexacorallia* nevet is és helyébe a *Cyclocorallia* nevet állítja. A legfrissebb kutatások eredményei alapján tehát a plaeozoós korallok rendszere a következőkben foglalható össze:

CLASSIS: ANTHOZOA.

Actinioralla Schindewolf 1942.I. Ordo: *Actiniaria*.II. Ordo: *Madreporaria*.1. Subordo: *Tabulata*.2. Subordo: *Pterocorallia*.3. Subordo: *Cyclocorallia*.4. Subordo: *Heterocorallia*.1. Subordo: *Tabulata*.Genus: *Syringopora*.Genus: *Michelinia*.2. Subordo: *Pterocorallia*.Familia: *Cyathophyllidae*.Familia: *Polycyelidae*.Familia: *Zaphrentidae*.3. Subordo: *Cyclocorallia*.*Perforata*.Familia: *Eupsammidae*.Subfamilia: *Spongiomorphinae*.Genus: *Palaeacis*.

CLASSIS: HYDROZOA.

1. Ordo: *Hydroidea*.Subordo: *Tubulariae*.Familia: *Sphaeractiidae*.Genus: *Circopora*.

A *Pterocorallia*k rendszertani részletezése a dolgozatomban megtalálható nemzetségekig a következő:

2. Subordo: *Pterocorallia*.Fam.: *Cyathophyllidae*.Genera: *Waagenophyllum**Lonsdaleoides**Siphonodendron**Cavina**Cavinoophyllum**Siphonophyllia**Dibunophyllum**Polythecæis**Hetalaxis*.Fam.: *Polycyelidae*.Subfam.: *Polycyeliinae*.Genera: *Polycoelia*.*Prosuilia**Schréteria*.Subfam.: *Pterophyllinae*Genera: *Pterophyllum*Subgenus: *Ufimia*Genera: *Pleramplexus*„*Amplexus*“*Amplexocarinia*Subfam.: *Endotheciinae*.Genera: *Endothecium*Subfam.: *Pentaphyllinae*.Genera: *Pentaphyllum*.

Fam.: *Zaphrentidae*.

Genera: „*Carcinophyllum*“.

Bradyphyllum

Sinophyllum

Phineus

Lelőhely szerinti megosztás.

Már a Földtani Intézet anyagának előzetes átnézésekor kitűnt, hogy a Bükk-hegység és a Szendrői-hegység fiatal paleozoós korallfaunája nem mutat megegyezést. A Bükk-hegység korallfaunája más jellegű, mint a Bodva-menti Szendrői-hegységé. Későbbi gyűjtéseim és kutatásaim alkalmával sem esőkkent ez az éles különbség, ment bár kerültek ugyan elő közös nemzetségek, lényegében véve azonban e két terület korallfaunája teljesen eltérő. Az így mutatkozó faunakülönbség lehet részben faciesjellegű is, nincs kizárva azonban, hogy a Szendrői-hegység korallvilága régebbi kor képviselője gyanánt tekinthető. Erre legnyomatékosabb példa a biztosan felső-permi *Waagenophyllum*-korallok hiánya.

A Schröter által felső permkorúnak meghatározott bükk-hegységi lyttoniás, fekete márgás mészkőben korall igen ritka. Van benne *Trilobita* (*Pseudophyllipsia*), van benne *Crinoidea* és *Productus*. A lyttoniás réteg alatti mizziás-algásmészkő, mely szintén permkorú, több *Bellerophon* tartalmaz, korallfaunája még mindig gyér. Ugyancsak permkorúak az apró molluszkumok is.

A *siphonophylliás* mészkőben nem találtam *Lyttoniát*! Ezek a *Siphonophyllia*-korallok a *Spirifer*-Brachiopodák határán vannak, de azokkal együtt nem találhatók. Legfőképpen a Nagy- és Kisboronás-lápán találhatók. Ugyanitt vannak a *Waagenophyllum*ok, melyeket Hertsch szintén a felső-permre tart jellegzetesnek. Itt mutatkoznak a *Michelinia Tabulata*-korallok is. Jellemző még, hogy a *siphonophylliás*-mészkőben vannak *Bellerophon*ok és gyéren *Productus* is.

A *siphonophylliás* mészkő határán lévő palában már a magányos korallok jelennek meg, de ezek nem annyira korhatározók, mint inkább (egykori iszaplakók lévén) faciesjelzők. Néhány közülük azonban a permre jellemző.

A Szendrői-hegység *crinoideás*-korallós mészkövei felső-karbonkorúak és a szabadbattyáni Kőszár-hegy korallós mészkövei alsókarbonkorúak.

A Bükk-hegységből előkerült fajok:

Syringopora sp., *Michelinia* sp. aff.: *siyangensis*. *Waagenophyllum* sp. *Waagenophyllum indicum* ssp.: *Waagenophyllum indicum kueichowense*, *Waagenophyllum indicum mongoliense*, *Waagenophyllum* cf. *Gerthi*, *Waagenophyllum columbicum*, *Waagenophyllum chitralicum*, *Lonsdaleoides bükkiense* n. sp., *Siphonodendron* sp., *Caninia* sp., *Caninia kieri major*, *Caninia kieri minor* n. ssp., *Caninophyllum* sp., *Siphonophyllia* sp., *Siphonophyllia sophiae*, *Siphonophyllia nikitini*, *Siphonophyllia* cf. *ruprechtii*, *Dibunophyllum yüi* (aff. *mülleri*) sp., *Polythecalis rosiformis*, *Petalaxia timanicus*, *Polycoclia* sp., *Polycoclia profundiformis* n. sp., *Polycoclia hungarica* n. sp., *Polycoclia mátyinkae* n. sp., *Polycoclia (Tetralasma)* cf. *quadriseptata*, *Prosmilia* sp.? *Prosmilia* cf. *cyatophylloides*, *Prosmilia helena* n. sp., *Plerophyllum australe*, *Plerophyllum* cf. *radiciforme*, Pl. (*Ufimia*) sp., Pl. (*Ufimia*) *longiseptatum*, Pl. (*Ufimia*) *longicontraseptatum*, Pl. (*Ufimia*) *baloghi*, Pl. (*Ufimia*) cf. *cuneiseptum*, Pl. (*Ufimia*) *rakuszi* nom. nudum., *Preramplexus vadaszi* n. sp., „*Amplexus* sp. indet.“, *Endothecium* cf. *decipiens*, *Pentaphyllum (Tachylasma)* cf. *variabile*, *Bradyphyllum* sp., *Sinophyllum gracile* n. sp., „*Carcinophyllum*“ (*Carruthersella*) *wichmanni*, *Phineus confluentiseptatus* n. sp., *Palaeacis obtusa legányii* n. ssp. Kor: karbon és perm.).

*A szabadbattyáni Kőszár-hegyről előkerült fajok:**

Syringopora Zaphrentoides, Clisiophyllum, Campophyllum.

(Kor: alsó-karbon.)

A Szendrői-hegységből előkerült fajok:

Amplexus sp., *Caninia* sp., *Caninia* cf. *pannonica*, *Lithostrotionella* sp., *Prosmilia* sp., *Schréteria megastoma* n. gen. n. sp., *Plerophyllum* sp., *Pl. (Ufimia) longiseptatum*, *Amplexocarinia* sp., *Circopora* sp. (Kor: f. karbon)

A Thetys kialakulására a tengeri állatok keletről nyugatra való vándorlása mutat rá. A permben a nagy Nan-San geoszinklinális kialakítja a Thetys medencéjét s a keleti tengeri permi faunaelemek egészen az Alpokig nyomulnak előre. Így az üledékképződésben összeköttetés jön létre Dél-Kínától a Karni-Alpokig. A Bükk-hegység korallfaunáját tehát részben a Thetys üledékéből származtathatjuk le. Sok déli-keleti elem fordul elő benne. De találhatók északi permokarbon elemek is.

Először a permben lépnek fel a *Waagenophyllum*-ok és ezek közül is az *indicum*-telepek, amelyek jelzik az egykori Thetys területét. Ez a terület nagyjából: Anatolia, Nyugatszerbia, Sasar, Bükk és Déltirol. Kelet felé a Thetys Kisázsian át a Himalájáig és egészen Délkeletázsiaig terjedt.

A tulajdonképpeni központi Földközi-tenger véglegesen tehát először a felsőpermbe alakult ki, megőrizvén jellegét a mesozoikumra is.

6. LEÍRÓ RÉSZ.

CLASSIS: ANTHOZOA.

Subordo: Tabulata.

Összenőtt, telepes korallok többé-kevésbé megnyult polipesövekkel. A csövek fala e. ös. A csövek belsejében haránt tabularendszer fejlődik ki, innen származik a nevük is. Ezek a tabulák a csöveket emeletekre, kamrácskákra távolják. A hatodik, illetve tizenkettedik sővény csőkevényesen fejlett, a többi hiányzik. Ezek a sővények azonban csak alsővények, amennyiben nem egyenértékűek a következő alrendbeli korallak sővényeivel. A csövek között vagy ál-coenenchymatikus szövet van (*Helicolithidák*), vagy ez teljesen hiányzik.

A Bükk- és Szendrői-hegységben talált *Chaetetes*-eket nem vettem be dolgozatomba, mivel Paterhans (1929) és Moret (1948) megállapításai szerint ez a csoport a *Bryozoa*-k közé tartozik, mégpedig *Treptostomae*-csoportba. A bükkhegységi és szendrői paleozoikumban sok van belőlük és gyakran körülönnik a koralltörzseket. A permből a *Dybowskiellák* és a *Geinitzellák* meglehetősen nagy telepeket alkotnak.

Familia: Favositidae.

Tömör vagy ágas telepek. A polipok egyöntetűen prizmatikusak. Egy-más falával szomszédosak. A fal perforált, olykor igen széles, nagy lyukakkal. Sővényük igen rövid, gyakran csak igen finom tüskék alakjában, vagy bordázattal helyettesítve. Számos tabulájuk van melyek szabályos kamrácskákat alkotnak. Ezek ritkán rendszertelenek és ferdék.

Genus: *Michelinia*.

A telep alakja diszkosz, tömör képlet. Gyakran tekintélyes tömegek. A telep alsó része rendszerint körkörös epithecával van borítva. Ezen gyökéralakú függelékek nőnek. Polipesövek sokszögűek, ritkán szélesek és a

* E fajok részletes ismertetése egy következő, részletes kőszárhegyi dolgozatomban található meg.

sövények helyett hosszanti bordázat fut végig a csövekben. A falperforáció igen rendszertelen. Némely fajban az epithecalis rész hiányzik. A nemzetség a devonban, karbonban és a permben is tenyészik.

A borsodi paleozoikumban talált számos lelet eltér a jellegzetes *Michelinia*-tól, amit az új-paleozoikumra vonatkoztatva már több kutató kiemelt és hangoztatott. Ha tekintetbe vesszük azonban, hogy megtartásuk nem a legjobb, behatóbb rendszertani átértékelésre ezek a példányok nem nyújtanak kellő alapot.

Michelinia sp. (aff: *siyangenis* Re e d.)

(II. tábla 4—9. rajz.)

Több tömör teleptöredék szürkésbükki mészkőben. Kehelyátmérők 2—4 mm-ig, csőhosszúság 1—6 cm-ig váltakozik. A csövek kissé divergálóak. A kelyhek szélén helyenként a fogaesok fönnmaradtak s a sokszögletű kehely oldalában számuk 6—7. Erodált állapotban e fogak helyén a csövek széle kivékonyodik és cirádás lesz. A csövekben a tabulák sűrűsége: 1 mm-re esik 1—3 tabula. Helyzetük harántlefutású, anastomozis nincs. A csövek egymással összeérnek.

Az eredeti felületen is jól látható, hogy a nagy csőátmetszetek között helyenként kicsiny csövek átmetszetei húzódnak meg. A csövek fala vastag s a falakon otromba, széles és a viscerális üregbe benyúló tüskéképleteket láthatunk. A csövek falán a pórusok gyéren fordulnak elő és helyzetük rendszertelen elosztású. A számos tabula vékony.

Itt kell megemlékeznem még arról, hogy a tabulák a korallok- és bizonyos mohaállatfajokban gyakran okoznak nehézséget a kutatóknak. Már Henning kiemeli, hogy: „Freilich kommen zwischen Tabulaten und Bryozoen durch Konvergenzen beiderseits so starke Annäherungen vor, dass die Grenzziehung keineswegs einfach ist, trotz grundlegend verschiedener Anatomie der Weichteile“ (i. m. p. 141.).

A *Treptostomata* (*Monticulipora*) mohaállatok, melyek csak a krétában hálnak ki, az egyetlen olyan Bryozoák, melyeknek csöveiben harántlemez-kékvannak. Ez a tény gyakran tévútra vezette a kutatókat. Csak egy lényeges különbség van a két állatesoport vázalkatában és ez az, hogy a *Treptostomaták* lárvákkal szaporodnak és így vázukban az oszlással való szaporodás nem észlelhető. A Tabulata-korallok ellenben csőosz-lással gyarapodnak s ha ennek kétségtelen nyomaira rábukkanunk, a két csoport elkülönítése lehetséges. Másik lényeges különbség még az, hogy míg a mohaállatok aránylag kicsiny természetűek, addig a korallok nagyságban jóval felülmúlják őket. Anyagukban azonban vannak tetemes nagyságúak, melyek 22 cm magasságot és 9 cm vastagságot is elérnek. A csövek rendszerint fehér, illetőleg sárgás mésszel vannak kitöltődve, s több különböző telep összenövéséből állanak.

Familia: *Syringoporidae*.

Köteges telepek, hengeres polipcsövekkel. E csöveket harántirányú összeköttetések (kommisszurák) tartják össze. A csövek fala vastag, sövények hiányzanak, néha azonban tüskéfüggelékek helyettesítik őket. Tabuláik számosak, de rendszertelenül alakultak ki. Bazalis gemmációval szaporodnak, vagy horizontális kiszélesedéssel. A devontól a permig éltek.

Genus: *Syringopora*.

Laza, gyp- vagy bokoralakú telepek. Ökolnagyságától fejnagyságig megnőnek. Hosszú hengeres polipcsövei vannak, amelyeket haránt kommisszurák kötnek össze. A tabulák e harántkötésekben egyik csőből a másikba átmennek. Polipcsövek belsejében tabulák vannak, melyek többnyire tölcsésesen alakulnak ki. A sövények helyett a csövek lumenébe tüskés kép-

letek nyulnak be. Fal vastag, a csövek belsejében gyakran kikristályosodások és üledéklerakódások képződnek, melyek a meghatározásoknál nehézséget okoznak.

Syringopora sp.

(I. tábla és II. tábla 1—3. r.)

Ez a nemzetség meglehetősen régi. Az ordoviciumtól a permig él. Fejlődése csúcspontját a devonban és a karbonban éri el.

Az általam vizsgált bükkhegységi példányok mind megegyeznek abban, hogy a hengeres csövek közti harántkommisszurák ritkák. A tabulák hol horizontálisok (*Thecostegites*-jelleg), hol ferdék, hol meg töléseések (*Syringoporida*-jelleg). A polipesövek fala rendkívül vastag. A csövek hol önálló telepeket alkotnak, hol korallokat kérgeznek be. Ez az utóbbi újra *Thecostegites*-jellegre utal. A csövek vagy teljesen kitöltődtek üledékkel, vagy kikristályosodtak és csak kevés mutatja közülük a haránt, vagy ferde lefutású tabulákat és a lumenbe nyuló gyér tüskéket. E tüskéképletek száma keresztcsiszolatlan 1—4, tehát jóval kevesebb, mint a karbonkorú *Syringoporida*knál általában, ahol a 12-t is meghaladja.

A legnagyobb telep 17×13 cm átmérőjű 5 cm vastagságú, ernyős, gomba alakú, nyél nélkül. A többi telepetöredékeken mért csőhosszúságok a következők: 80, 60, 12, 30, 5 (kérgező), 15 és 16 mm. Csőlumenátmérők: 2, 2,5, 3, 1, 1,5 mm. Az egyes csövek közti távolság a csőlumeneknek két-, vagy négyszerese majd 1 mm, de van 10, és 9 és fél mm távolság is. Vannak esetek, amikor a csövek szorosan egymáshoz simulnak és így többé-kevésbbé oszloposakká válnak. Ilyen esetben a kehelylumen 1,5—2 mm, a cső hossza pedig 25 mm volt.

A leletek szürke, márgás fusulinás, bryozoás és korallós, valamint kalciteres mészkőben vannak. Olykor elmezeseedett fehér falukkal élesen kirívóak a sötét mészkő tömegéből.

A kommisszurák száma kevés. A bekérgező telepek csőhossza igen csekély, lumenátmérője azonban nem változik. Igen gyakran nőnek körül *Chaetetes* és *Pterocorallia* példányokat. Szerkezet többnyire nem vehető ki már, de a tölésealakú tabulák az erózió következtében olykor a lumenből egy belső cső alakjában kiemelkednek. A csövek bázisa elhajló, hegyes kőflivégyszerű, s a bázisok nem érnek mindig össze. Ezzel szemben a legtöbb telep mégis egy középpontból kiinduló csőkötegből nő ki. Az erózió által szabadra került csövek fala sima. Harántkommisszurák helyett a csövek sok helyen kiszélesedésükkel érintkeznek egymással (*Cannapora*-jelleg).

Mint látjuk a leletek úgy a *Syringopora*, mint a *Thecostegites* és a *Cannapora* nemzetségek jellegeit egyesítik magukban és így jellegetes *Syringoporida*knak nem tekinthetjük őket. Mivel azonban mégis legtöbb jellegük a *Syringoporida*khöz teszi őket hasonlóvá, a leleteket kései, a karbonból a permbe átszármazott *Syringoporida*knak vélem.

2. Subordo: *Pterocorallia*.

(*Zoantharia rugosa* M. Edwards et Haime és *Tetracoralla* Haekel)

Magányos, vagy telepes korallók. Sövényrendszerük a tetramer, azaz a négyes szimmetria-rendszer szerint alakult ki, de bizonyos bilaterális tendenciával. Coenecyema nincs; endothecális elemeik: tabulák, s diszepimentumok. Epithecalis falrendszerük is van, de ez nem azonos a Cycloporallia épitheciájával. Valamennyien kihalt fajok.

Familia: *Cyathophyllidae*.

Magányos, vagy telepes korallok. Számos sövényük radialis elrendezésben fut és a négy primárius sövény nehezen ismerhető fel, mert a melléksövényekkel egyenlő kifejlődésű. A visceralis hevederelemek (tabulák, disszepimnetumok) süllyesztettek. Vannak fajok oszlopocskával, áloszlopocskával, vagy anélkül. A négy primárius-sövény összenövése is előfordul.

Genus: *Waagenophyllum*.

Köteges telepű korallok, sövényeik jól kifejlődtek és széles, jólfejlett oszlopocskájuk van mely az ellensövényvel van összeköttetésben. Az oszlopocska függőlegesen csavart lemezekből áll. A központi tabulák öve egy belső disszepimentális fallal függ össze. E között és a theca közt vesiculáris rendszer alakul ki. A nemzetség a permre jellemző.

Waagenophyllum indicum, ssp. indet.

(1886 *Lonsdaleia indica* Waagen et Wentzel: Pal. Indic. ser. XIII. Vol. 1. Productus limestone fossils p. 897. Tab. 101, Fig. 1—3, Tab. 105, Fig. 3—4, — 1886 *Lonsdaleia virgalensis* Waagen et Wentzel u. o. p. 900, Tab. 101. Fig. 4, Tab. 116. Fig. 2. — 1912 *Lithostrotion jourdani* Mansuy, Laos p. 69 Tab. XIII Fig. 5. — 1915 *Waagenella indica* Yabe et Hayasaka, Pal. corals of Japan, China and Korea. Journ. of the Geol. Society, Tokyo 22. — 1933 *Waagenophyllum virgalense* Heritsch, Annales Géol. de la Péninsule balkanique 11, p. 215, Taf. I—II.) Bükh-h.

Waagenophyllum sp. indet.

Több, faira meg nem határozható lelet a dédesi fusulinás mészkőből, fekete kalciteres mészkőből és a szelecsi-kői rétegélő-bukkanásból kimállva. Néhány a felsőszőlőkővei spiriferes mészmárgából is.

Waagenophyllum indicum kueichowense Huang.

(III. tábla 1—5. rajz.)

A *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel) sövény száma 16 és 19 között ingadozik. A Graba u által leírt *mongoliense* alfaj sövény száma 15 és 17 és a Huang leírta *kueichowense*-alfaj sövény száma 20—25 közt váltakozik.

Az általam átvizsgált bükki példányok sövényrendszer-képletei a következők:

$\frac{6}{4} \mid \frac{6}{5}$	$21 + e.f.00 = 25$ (kehely)	$\frac{6}{6} \mid \frac{5}{5}$	$22 + e.f.00 = 26$ (kehely)
$\frac{5}{5} \mid \frac{4}{6}$	$20 + e.f.00 = 24$ (kehely)	$\frac{5}{6} \mid \frac{2}{5}$	$18 + e.f.00 = 22$ (kehely)

Az I. és II. rendű sövények száma megegyezik. A faji és alfaji hovatartozás felől, tehát, nem lehet kétség.

A fekete borsodi márgás, Lomonitos mészkőben valamennyi polip fehéres sárgás színével tűnik ki. A polipok részben egymásmellett, részben kisebb-nagyobb távolságban vannak egymástól. Ez a nagyobb távolság itt azt mutatja, hogy alfajunk nem a *mongoliense*. A polipok legtöbbje megtartotta eredeti körvonalú átmérőjét, kisebb része deformálódik csak

Nagyobb kehelyátmérők a következők: 6×4 , 4×8 , 3×5 és 5×5 mm.

A kőzetek széttörésével néhány példánynak eredeti felszíne is feltárult és így megállapíthattam, hogy felületük hosszbordázott, de a hosszbordákat nem járják át keresztcsíkok.

Az I. r. sövények végei az oszlopocskát nem érik el. Csak az ellen-sövény csatlakozik hozzá. Minden sövény a periféria felé vastagodik és a külső felületen szögben ugrik ki, különben a fal vékony, alfajunk esetében vastagabb, mint más alfajokban. A polipoknak egymástól való távolsága $3-9$, $8-0,5$ és $0,5-2$ mm-ig váltakozik. A polipok hosszúsága meghaladja a három és fél cm-t is.

A kolumella szerkezete körbenfutó. A központi lemez nem mindig látható. Ha jelen van, akkor vastag és körül van véve körkörös lemezké-
kel. Minden esetben stereoplazmatikusan megvastagodott. A disszepimen-
tumok sűrűsége változó és az I. r. sövények végei az oszlopocska körül
rendes körülmények között harántkötésmentesek.

Tekintettel arra, hogy alfajunk és a *mongoliense*-alfaj a Bükk több helyén egymásmellett is előfordul, alfajunknak külön földrajzi és réteg-
tani jelentősége nincs.

A Legányi által Nagyboronáslápon gyűjtött és a Heves-Egri Mú-
zeum tulajdonát képező anyag között találtam a legnagyobb telepeket. Egy
hatalmas telep vastag, lapos kenyéralakú tömb fekvőhelye márgás, sötét
mészkö. A telepet felülről mérve, annak hosszúságát 30 cm-ben és széles-
ségét 19 cm-ben állapíthattam meg. Vastagsága 10 cm. Egy helyen a szé-
lén törött oldalán széle hullámos vonalban ível alulról felfelé. A telep
eredeti alját, mellyel a tengerfenékhez volt tapadva, szintén meg lehetett
még figyelni.

1949-ben Legányi által gyűjtött felsőhámor—mályinkai műút mellől
származó példányok sövényszámai egy szeleten belül $18-25$ közt váltakoz-
tak, ami azt igazolná, hogy a két alfaj között populatív variációs átmenet
lenne. Ez a telep is sötétfekete mészköben van, mely igen erősen márgá-
sodott.

A Schröter által 1912-ben gyűjtött lelet szintén sötét, calciteres, már-
gás mészköben van és általában meg lehet állapítani, hogy ezeknek a ko-
ralloknak az előfordulása mindenütt a márgásodó mészkövekhez van kötve.
E mészkövekben gyakran fordulnak elő *Fusulinák* és *Crinoidea* nyéltagok.
Gyakori az egyes polipcsövek kimállása is s így külön csődarabok is
gyűjthetők. Egyik kerekhegyi példány ilyen kimállott cső, melynek hosz-
sza eléri a 12 cm-t is, vastagsága 6 mm, szélessége 11 mm.

Waagenophyllum indicum mongoliense Grabau.

(III. tábla 6—7. rajz.)

(*Waagenophyllum virgalense* (Waagen et Wentzel) var. *mon-
goliense* Grabau, The permian of Mongolia. Nat. Hist. Centr. Asia Vo. 4.
The American Mus. of Nat. Hist. New-York p. 42. Tab. I. Fig. 8a-d, 9a-c.)

A polipok márgás, fekete mészköben vannak. Az előbb tárgyalt alfaj-
jal szemben különbségek vannak. A polipok a kőzetben sárgás fehéresen
válnak ki, kehelyátmérőjük elég változékony, 7 , 8×5 , 7×6 mm nagyságúak.
A polipoknak egymástól való távolsága általában véve nagyobb, mint az
előző alfajnál. E távolságok $5-20$ mm-ig terjedhetnek, a polipok csöve
nem egyenes, hanem hajlott és hosszúságuk eléri a 4 cm-t is. Külső fel-
színük hosszcsíkos, lekopás következtében a disszepimentumok is látha-
tókká válnak. A sövények számát Heritsch $16-19$ -ben adja meg, pél-
dányaimon a két szélsőséges érték $15-19$. Ez a kevés sövényszám erre az
alfajra jellemző. Sövényrendszer képlete a következő:

$$\begin{array}{c|c} 2 & 2 \\ \hline 3 & 4 \end{array} \quad 11 + e.i.00 = 15 \text{ (kehely)} \quad \begin{array}{c|c} 2 & 4 \\ \hline 3 & 3 \end{array} \quad 12 + e.f.00 = 16 \text{ (kehely)}$$

Az oszlopocska aránylag kicsiny, az ellensövénnel összefügg, keresztmetszete orsóalakú az I. rendű sövények nem érik el. Közéjük üledék rakódik le. A II. r. sövények olykor elég hosszúak, de sohasem érnek ki a legbelső gyűrűn az oszlopocska közelébe. A héj vékony, a disszipimentumok nem számosak. Stereoplasztikus kitöltődés alkalmával a külső disszipimentum-gyűrűben felületes ránézésre vastag fal képét kapjuk. A legbelső disszipimentum-gyűrű előtt közvetlenül a belső kamrácskák nagyobbak, mint a szélek felé.

Ez az alfaj szigorúan felső-permi jellegű, de közvetlenül *Lyttioniák* mellett sohasem találtam.

Waagenophyllum cf. gerthi (Ozawa).
(III. tábla 9. rajz.)

(*Lonsdaleia Gerthi* Ozawa: Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo. 45. 6. 1925.)

Két példány került elő márgásodó fekete bükki mészkőből, mind a kettő bimbózásban és *Eryozoával* teljesen körülnöve.

A példányok hasonlóak az Ozawa által a mongoliai Nagato melletti felső-permkorai mészkövekből származó *Lonsdaleia gerthi* Ozawa fajhoz. Méretek tekintetében a megegyezés meg is lenne a polipok átmérője 5–8 mm, de mivel Ozawa az oszlopocska leírására fektette a fősúlyt, és mivel épp ez nem észlelhető kellő mértékben a bükkhegységi példányokban, a biztos fajmeghatározás nem lehetséges. Mindazonáltal az oszlopocska az én példányaimban is lemezes szerkezetű, megfelel a nemzetségbeliének és semmi nem utal arra, hogy a nemzetségből kivegyem. A sövények nem érik el az oszlopocskát kivéve az ellensövényt, mely az oszlopocska központi lemezébe folytatódik is. A sövények töve megvastagodott, a héj meglehetősen vastagnak látszik, de a disszipimentumok száma igen kevés. A II. r. sövények gyakran csak mint bordák vannak kifejlődve, sőt az I. r. sövények elesőkevényesedése is megfigyelhető. A bimbózás kalicinális. A fiatal polip a vízszintes tabulától ered és vastag fallal válik el az anvetától. *Eryozoával* való együttélése is arra utal, hogy az Ozawa által leírt fajjal van dolgunk.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 2 & 3 \\ \hline 5 & 5 \end{array} \quad 15 + e.f.00 = 19 \text{ (bimbó)}$$

Waagenophyllum columbicum Stanley—Smith.
(III. tábla 8. rajz és IV. tábla 1. rajz.)

Bár Heritsch szerint a polipok kötegben fordulnak elő saját átmérőjüknél kisebb-nagyobb távolságra, az én példányaim kímállott csövek voltak. A leghosszabb 15 cm hosszú, nagyobbik átmérője 13×8 és fél mm, a kisebbiké 12×8 mm. Ez a méret tökéletesen megfelel a faj méreteinek, sőt nagyobbak is előfordulnak, amennyiben találtam 17×19 mm átmérőjű csöveket is. Valószínű egy nagyobb, ritka állású köteg szét hullt darabjai. Minél sűrűbb a korallköteg annál jobban együttmarad a kövesedés során, de minél ritkább állásúak a csövek, annál könnyebben kitörnek és szét hullnak az eredeti telep közösségéből.

A központi oszlopocska kitűnik sűrű, alkatával. Átmérője 2 és 3 mm. Valamennyi I. r. sövény majdnem eléri a szélét, de csak az ellensövény.

hatol a belsejébe, és csatlakozik az oszlopocska alig kivehető központi lemezéhez. A II. r. sövények elég hosszúak és gyakran az I. r. sövények hosszának felét is elérik. A sövények a fal felé megvastagodnak, ami a nemzetség: e általában véve jellemző. A fal helyenként igen vastag. Egy fiatal bimbóban, mely egy jól fejlett polip mellett van, kettős falképlet alakult ki, s a bimbó már elvált az anyaállattól, nem úgy, mint ahogyan Heritsch leírta, a kelyhen belüli bimbózással, ú. n. „lenese” képlet kialakulásával.

Példányaink sövény száma 23—41 közt ingadozik. Ez az adat nem felel meg teljesen a Heritsch-féle adatnak, mely szerint a faj sövényeinek száma 25—27 közt váltakozik csak.

Sövényrendszerképlet:

$$\begin{array}{r|l} 5 & 4 \\ \hline 5 & 5 \end{array} \quad 19 + e.f.00 = 23 \text{ (kehely)}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 6 \\ \hline 7 & 7 \end{array} \quad 28 + e.f.00 = 32 \text{ (alsó rész)} \quad \begin{array}{r|l} ?11 & ?9 \\ \hline 7 & 10 \end{array} \quad 37 + e.f.00 = 41 \text{ (kehely)}$$

A két utóbbi képlet egy egyéntől származik, annak kehely és alsó szintjéről való csiszolata alapján.

A polipok külső felülete hosszbordázott. A disszipimentumok kialakulása a rossz megtartás miatt nem figyelhető meg. Általában véve azonban az oszlopocska körül a belső kamrázottság sűrűbb, mint a külső részen. Az oszlopocska körüli sztereoplazmatikus átívódás nagyfokú.

A leletek limonitos, márgás, erinoideás, fekete, kalciteres, fusulinás és bellerophonos mészkőben vannak. Gyakori a koralltörzs *Bryozoákkal* való körülnövése is.

Már Heritsch kiemelte, hogy ez a faj nem jellegzetes tagja a nemzetségnek, mivel több tekintetben eltér a klasszikus *Waggenophyllum* alkattól. Egyik példányom sem oszlopos, hanem hengeres. Keresztmetszetük kerek, vagy ritkán elliptikus.

Stanley-Smith e fajt a keremeosi (Brit-Columbia) perméből írta le. Hazánkban Heritsch ismerteti először az ablakoskövölgyi lelőhelyről.

Waggenophyllum chitralicum Stanley Smith.

(IV. tábla. 2. rajz.)

(*Lonsdaleia indica* St. Smith. F. R. C. Reed—Upper Carboniferous fossils of Chitral and the Pamirs. Pal. Ind. New. Sér. Mem. 4. p. 14. Tab. I. Fig. 24—27).

Az általam lemért legnagyobb kehelyátmérő 9×14 mm. A kelyhek *Bryozoával* vannak körülveve, márgás, kalciteres mészkőben. *Bryozoával* való egvüttléséről már Heritsch megemlíkezik. A kehelykerület kör vagy ellipszis. Az I. r. sövények száma 24—29.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{r|l} 2 & 3 \\ \hline 11 & 9 \end{array} \quad 25 + e.f.00 = 29 \text{ (kehely)}$$

A polipok nem alkotnak sűrű kötegeket. Meglehetősen távol nőnek egymástól, olykor saját átmérőjük többszörösére. Heritsch kisebb polipokat említi az I. rendű sövények számát is ennek megfelelően csak 21—25-ben adja meg.

Bár általában a központi oszlopocskában a központi lemez ritkán látható jól, a szilvásváradai példányban kitűnően meg lehetett figyelni. Az oszlopocska rácsos szerkezetű. Központi lemeze az ellensövénnel összefügg. Az oszlopocskának kifelé egyáltalán nincs határozott körvonala. Tehát az I. rendű sövények nemcsak elérik az oszlopocskát, hanem annak szerkezetét kialakításában részt is vesznek.

A II. r. sövények aránylag hosszúak, az I. r. sövényeknek kétharmadát elérik. Vannak azonban természetesen rövidebbek is. A disszipimentális rendszer meglehetősen sűrű és 2—4 disszipimentális sor után (az epithecatól számítva) szteroplazmatikusan megvastagodik. Ez a megvastagodás azonban nem alkot teljes összefüggő gyűrűt. Úgy ez a megvastagodás, mint az oszlopocska fent említett szerkezete és a sövényekhez való viszonya e faj két legjellegzetesebb bélyege. A disszipimentális megvastagodás ugyan az előbbi fajban is előfordul, de az jóval nagyobb alkatú, oszlopocskája körülhatárolt, úgy, hogy nem téveszthető össze jelen fajunkkal.

A leletek mészalgás bryozoás márgás mészkőben fekszenek és világosabb mészkőben is gyakoriak. Reed szerint fajuk a felső-karbonra jellemző, de Heritsch a Bükk-hegységben a felső-permi rétegekből is kimutatta s e rétegek jellemzésében szintén fontos szerepet tulajdonít neki.

Genus: *Lonsdaleoides*.

A *Lonsdaleia* és a *Waagenophyllum* nemzetségek bélyegeivel rokon bélyegeket foglal magába. Mindkettőtől különbözik azonban abban, hogy polipjai magányosak és az irodalomban leírt kétséges példányok is arra utalnak, hogy nem telepes formák. Jellemző rájuk a dús, külső hólyagos zóna és az, hogy eddig minden példány *Bryozoával* van körülnöve.

Lonsdaleoides bükkiense n. sp.

(IV. tábla, 3—5. r.)

A leletek bükki korállos, fusulinás, szürkés, algás, crinoideás és bryozoás mészkőben fekszenek. Gyakori a *Bryozoával* való körülnövés.

Sövényrendszerképlete a következő:

$$\begin{array}{rcl}
 \begin{array}{c|c} 8 & 11 \\ \hline 9 & 9 \end{array} & 37 + e.f.00 = 41 \text{ (kehely)} & \begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 8 & 8 \end{array} & 26 + e.f.00 = 30 \text{ (kehely)} \\
 \begin{array}{c|c} 2 & 2 \\ \hline 8 & 8 \end{array} & 20 + e.f.00 = 24 \text{ (derékesisz)} & \begin{array}{c|c} 9 & 9 \\ \hline 9 & 9 \end{array} & 36 + e.f.00 = 40 \text{ (kehely)} \\
 \begin{array}{c|c} 8 & 5 \\ \hline 4 & 5 \end{array} & 22 + e.f.00 = 26 \text{ (bázis)} & &
 \end{array}$$

Kehelyátmérője felül van a 3 cm-en. A' anásik erodált, lesümitott példány felülete 3,5×4,5 cm, alsó része már csak 3×3 cm. Vastagsága 2 cm.

Fajunk legjobban hasonlít a keletázsiai *Lonsdaleia enormis*-hoz és a *Lonsdaleoides boswelli*-hez, de ezekkel mégsem azonosítható. Fajunkat jellemzi nagy mérete, másodszor az I. r. sövényeknek és gyakran a II. r. sövényeknek is a belső disszipimentális résztől mentes, oszlopocska körüli térbe való benyomulása. Ide valamennyi I. r. sövény beér, a II. r. sövények közül csak az ellensövény körüliek hatolnak be, de ezek is csak kis mértékben.

Az ellensövény erős és lefutásában többé-kevésbé erősen meggörbült, hullámos. Közvetlenül folytatódik az oszlopocska medián lemezébe. Az oszlopocska szerkezete nagyjában véve azonos a *Waagenophyllum*okkal és a *Londsdaleoides*ekével, nem nagy, a többi sövény sohasem éri el. Alakja hegyes, tojásdad, vagy négyszögletes. Az I. r. sövények száma 30—41.

A belső zóna körvonala a polip fala felé nem szabályos, belső határa ellenben szabályos. Élesen válik el a központi térségtől. A belső zóna és a fal közt van a külső hólyagos zóna, melyben az I. r. sövények egy darabig folytatódnak, de az epithecáig való kitérésüket csak egy-két esetben lehetett megfigyelni. A terjedelmes hólyagos zóna nem szabályosan egyöntetű. Legszélesebb helyén 18, legkeskenyebb helyén 7, illetve csak 2 sorból áll.

A kehely süllyesztett. Poliphossz 19 mm. Bázis felé gyorsan szűkülő. Kehelyátmetszete elliptikus, kissé lapított és 24×16 mm az átmérője. A kehely mély, a szélétől a központig mért mélysége 3—4 mm. Bázisa томпán hegyes. Az I. r. sövények száma 34. Külső felülete hosszcsíkos, felületét *Bryozoa* növi be.

A készített hosszcsiszolat jól mutatja a szélti hólyagos zóna kialakulását; a hólyagok befelé konvexek. Látszik jól a sövények lefutása. Az oszlopocska hosszcsiszolatából kitűnik annak jobbra függőleges lemezes szerkezete s a központi lemez nyoma. Jellemző a polip alján az alaphoz közel a disszipimentális zóna hiánya!

Genus: *Siphonodendron*.

Telepes korallok. Hasonlóak a *Waagenophyllum*okhoz. Oszlopocska kisebb, a disszipimentális elemek gyérebbek és rendszerint egy disszipimentum zóna, azaz öv fut körbe a fal mentén.

Siphonodendron sp. (VII. tábla, 3—5. r.)

A dédesi példány crinoideás, szürke, kalciteres mészkőben fekszik. A sövények száma valamivel több, mint Heritsch példányaiban. A csiszolatba az ellensövény és oszlopocska összeköttetése nem esett bele, mint az a Heritsch egyik példányában is előfordult. A külső disszipimentális gyűrű egy, illetve két gyűrűből áll, de egyik sem vonul végig teljes egészében. Az oszlopocska belsejében két hosszanti lemez vehető ki. A sövények hossza nem oly méretű, mint a Heritsch-féle csokvai példányokban. A lelet átmérője 4×9 mm.

A Heritsch leirta példányok átmérői 4—6 mm. Sövényszámok 14—17 között igazodnak. E számadatokban az I. és II. r. sövényszám adatok is bennfoglaltak. A négy milliméternél kisebb kelyhekben a disszipimentális rendszer sűrűbb. A hat milliméterekben a második disszipimentumvonulat is kifejlődik.

Sövényrendszerképletek:

$$\begin{array}{r|l} 74 & 73 \\ \hline 73 & 3 \end{array} \quad 13 + e.f.00 = (\text{kehely}) \quad \begin{array}{r|l} 2 & 3 \\ \hline 3 & 3 \end{array} \quad 11 + e.f.00 = (\text{derékciszolat})$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 3 \\ \hline 7 & 6 \end{array} \quad 23 + e.f.00 = (\text{kehely})$$

Genus: *Caninia*.

Hólyagos zóna és a disszepimentum-zóna ki van fejlődve. Oszlopecska hiányzik. A fősvény rövid. Ellensvény hasonló fejlettségű, mint a többi sövény. A sövények végződése a központban több-kevesebb szabad teret hagy, úgyhogy a sövények végeikkel nem érik el a központot. A disszepimentális zóna befelé a központ felé egy, vagy több és megvastagodással kirívó gyűrűt alkot, melyből a szintén sztereoplazmatikusan megvastagodó I. r. sövények hatolnak tovább a központ felé. A sövényeknek a belső gyűrűn kívül eső része vékony, azaz az a része, mely a hólyagos rendszerbe olvad bele.

Caninia sp.

(VII. tábla, 6., 7. és XVII. tábla, 2—3—4 rajz.)

Heritsch több általa vizsgált példányt a *Caninia kiaeri maior*hoz tart hasonlatosnak. Kehelyátmérőit 19, 24, 15 és 22 mm-ben adja meg. Sövényszámokat 34 és 36-ban. Az epitheca vékony. A külső disszepimentális zóna 4—8 soros. Ezekből a II. r. sövények nem állnak ki és vékonyak. Itt az I. r. sövények is vékonyak, különben a gyűrűn belül megvastagodók. (I. VII. tábla. 6. rajz.)

Heritsch *Caniniája* nem magányos korall, mint a Rakusz-féle „*Ufimia*” és „*Caninia*”. Hosszúsága miatt felületes ránézésre összetéveszthető kimállott *Waagenophyllum*okkal és *Siphonophyllid*ekkel, de a *Caniniáknak* nincs oszlopecskája.

Az én töredékes példányaim közül a legnagyobb egy 3 cm hosszú lelet. Csak egy megvastagodott belső gyűrűje van. Az ezen kívül eső külső hólyagos rész kamrácskái és harántkötései rendszertelenek, nem szabályos alakúak (I. VII. tábla 7. rajz). Van egy töredék „Nagyvisnyó 1. sz. vasúti bevágás” jelzéssel, de Legányi (a gyűjtő) megjegyzése szerint ez a *lelőhely kétes*.

Egy abodi példány a *Lithostrotionella* sp. teleppel együtt fordult elő egy bryozoás, kalciteres mészkőben. Hossza 16 mm, kehelyátmérője 6×10 mm. A mészkőben még *Crinoidea* karizék vannak. Két belső disszepimentális gyűrűje van, a fősvény kettős ív alatt fekszik (I. XVII. tábla 3—4. rajz).

Caninia cf. *pannonica* (Frech).

(XI. tábla, 2., 3. rajz.)

(*Cyathophyllum pannonicum* Frech. Die marine Karbon in Ungarn. 1906. Földtani Közl. XXXVI. p. 130. Tab. VIII. Fig. 2a-c.)

A szendrőládi két lelet sötét, márgás, palás és szürke réteges mészkőben fekszik. A polipok alakja subcylindrikus. Rekonstruálható sövények száma 34—35. A csonka polip magassága 20 mm, az ép polipé 55 mm. A kisebbik átmérője (nem a kehelyben) 7 mm, a nagyobbiké a kehelyben 15×20 mm

Nagyságméretek szerint a polip megegyezik a Frech-féle fajjal. A rossz megtartás miatt behatóbb leírását nem tudom megadni. A nagyobbik példányon a lekopott külső bordák finom kamrázottságot mutatnak, ami megfelel a külső disszepimentális vagy hólyagos zónának. Azt is meg lehetett állapítani, hogy a sövények nem hatolnak a központig, ami erre a fajra szintén jellemző. A rövid fősvény az egyik rajzon jól látható. Előtte egy odatolódott szomszédos sövény töredéke. A fősvény egy kis ív alatt fekszik. Rakusz a sövények számát 30-ban adja meg. Az én példányomon 35-re emelkedik.

Az interseptális hólyagos zóna példányaimban teljesen el van kalcitósodva. Rakusz szerint a hólyagos zónán belül még két kamrácska-sor

van. A kehely mély. Mivel az abodi kőzet rosszul csiszolható, a hossz-csiszolat elkészítését nem kockáztattam meg, ami a pontos meghatározás szempontjából hátrány, mivel azonban e kőzet olyan, hogy igen hamar mintegy leheletszerűen eltűnik belőle az anyag, kevés példányom lévén, a csiszolástól eltekintettem (a közölt hosszmetstet eredeti felszín).

A nagyobbik példányon bimbózás is látható, erről Rakusz a következőket írja: „Vermehrung findet durch Calcinalknospung (Verjüngung) und wahrscheinlich auch Seitenknospung statt“ (p. 19.). A *pannonica* fajra jellemző a központi sövénymentes térrész tágassága, ami elkülöníti a hozzá hasonló *Siphonophyllia nikitinitől*.

Caninia cf. kiaeri major Heritsch.

(VII. tábla 8—9 és VIII. tábla 1 rajz.)

A leletek márgás, szürke, mészalgás, fekete és világosabb bükki mészkőben vannak. Átmérőjük: 21×15 , 17×17 , 20×15 , 16×12 , 12×14 mm. Heritsch a maximális átmérőt 26 mm-ben adja meg. Az I. rendű sövények száma 28—40-ig váltakozik, Heritsch szerint 39-nél több. A Heritsch-féle leírástól leleteim eltérnek abban, hogy sövényeik hosszabbak, megtefelelnek abban, hogy a fő-sövény rövid és ív alatt fekszik. A külső disszeplimentális zóna jól fejlett, a sövények között ezen belül találunk harántkötéseket, gyakran azonban ezek hiányoznak is. Van egy példányom, mely magányos és köcsögalakú, bázisa hirtelen szűkül el és a kehelybimbózást bevezető kehelyszűkület is megfigyelhető. Ennek külseje hosszcsíkos, harántredőzések előfordulnak rajta. Hossza 15 mm, kehelyátmérője 16×12 mm, bázis kissé elgörbülő s hegyben végződik. A sövények sztereoplazmatikusan megvastagodók és az alsó részeken a központban összefutók. Oszlopcska nincs. A II. r. sövények rövidek és a disszeplimentális gyűrűből alig kiállók. A belső disszeplimentális gyűrű megvastagodása különösen az alsóbb részekre jellemző ami egy fő nemzetség bélyeg. Alul a sövények főleg az ellenősvény részén sztereoplazmatikusan mindig vastagok és bár ez a jelenség Heritsch leírásaiban nemcsak kiemelve nincs, hanem ennek fordítottja is meg van említve, példányaim mégis a fentemlített fajhoz a leghasonlatosabbak.

A felsőszőlőkővei példány, melynek képét a X. tábla 1—3. rajza mutatja, a kis köcsögalakú lelet, melyet célszerű lenne véleményem szerint a *major* alfajjal szemben *Caninia kiaeri minor*-nak elnevezni. Részben azért, mert magányos, részben mert kisebb méretű. Sövényrendszere azonban megegyezik az előbbiével, attól fajilag nem, legfeljebb alfajilag különíthető el.

Jellemző még, hogy a disszeplimentális gyűrűn belül a sövények közti harántkötések a sövények alsó részén kipuposodó P, vagy B betű alakban egy-egy hurkocskát alkotnak, melyek szintén sztereoplazmatikusan megvastagodnak, mint általában a gyűrűn belüli többi sövényelemek.

Az I. r. sövények a kehelyben a központi teret nagyrészt szabadon hagyják, a bázis felé mindjobban összeérnek és a bázis tájékán egymást el is érik.

Az epitheca nagyon vékony.

Heritsch a spitzbergai újpaleozoikumból írta le.

Genus: *Caninophyllum*.

E nemzetség tagjai átmenetet képeznek a *Caniniák* és a *Siphonophylliák* között. Hasonlatosak az utóbbiakhoz, a fő különbség azonban abban áll, hogy a sövények a központban összefutnak. Teleplakók kerületük elliptikus. A *Caniniától* abban is különböznek, hogy belső faluk nem jelentős és az I. rendű sövények sztereoplazmatikus megvastagodása elmarad. A fő-sövény rendszerint rövid és foszulában fekszik.

Caninophyllum sp.
(XI. tábla 1. rajz.)

Kétes lelet, mely a dédesi Szelecsikő melletti rétegelőbukkanásban részben kimálva fordult elő. Keresztesiszoatan a hosszú sővények jól látszanak, melyek a központban összelutnak. A fősővény azonban csak viszonylagosan rövid, különben hosszú. Az I. r. sővények száma 31. A disszepimentum zóna 4—6 soros, Heritsch szerint 2—8 soros is lehet.

Lévén a lelet erősen csonka, a nemzetséghez való biztos hozzátartozása is kétes. A fősővény és az ellensővény az elliptikus átmérő rövidebb tengelye irányában fekszik. Epithecája vékony, a másodrendű sővények a belső gyűrűből kissé kiemelkednek, ami szintén eltér a típustól. A megálapítható sővényrendszer képlete a következő:

$$\begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ \hline 8 & 9 \end{array} 27 + e.f.00 = 31 \text{ (derékesiszoalat)}$$

Genus: *Siphonophyllia*.

Általában véve igen nagy korallók. Epithecájuk hiányzik. A II. r. sővények rövidek, vannak telepes és magányos fajok is. Oszlopocska nincs. Sztereoplazmatikus kitöltődések és megvastagodások vannak. Fősővény rövid, ív alatt fekvő. Külsőjük haránt- és hosszisikolt. A kehelysíkban a sővények nem érnek a központig (*Cyathophyllida* stádium), a bázisban viszont előfordul, hogy a központban összelutnak.

A *Siphonophyllia* nemzetség tárgyalásánál össze kell vetnünk a részben rokon *Timania* és *Bothrophyllum* nemzetségek bélyegeit is. A *Timania* fősővénye a központig ér. Sővényvastagodásai olykor oly méreteket öltenek, hogy disszepimentum-kötések nem is képződnek ki köztük. A *Siphonophylliákban* ez a megvastagodás sohasem ily mértékű.

A *Bothrophyllumokban* a belső falon belül a sővények éppúgy megvastagodnak, mint pl. a *Caniniákban* és *Siphonophylliákban*. A megvastagodás a *Siphonophylliákban* és a *Bothrophyllumokban* is a főquadránsban történik, az ellensővény quadránsában vékonyak maradnak. A fősővény a *Bothrophyllumban* tehát rövid és vastag. Jellemző még az is, hogy a *Bothrophyllumban* a bázisban a vastag sővényeken kívül a periférikus hólyagos zóna megvan, ha hiányzik, csak erőző következtében tűnhet el, míg a *Siphonophylliákban* ez a hólyagos zóna a bázisban nincs kifejlődve. A *Bothrophyllumoknak* különben columellája is van.

Siphonophyllia sp.

(VII. tábla 2, XVII. tábla 1, és XVIII. tábla 8. rajz).

Töredékek, melyek a többi bükkhegységi *Siphonophylliákkal* pontosan nem azonosíthatók, minden valószínűség szerint azonban a talált fajok egyikéhez vagy másikához tartoznak. A nagyboronáslapai példányok 9—19 mm átmérőjűek, silány és vékony hólyagos zónával körülvéve. A leletek általában véve szürkésfekete márgás mészkőben fekszenek vagy többmagukkal, vagy egyenként kimállott állapotban.

Siphonophyllia sophiae (Heritsch).

(IV. tábla 6.; V. tábla 1—3. r. és XIX. tábla 3. és 4. r.)

(*Canina Sophiae* Heritsch, Korallen der moskau-er, Gshel- und Schwagerinen-Stufe der Karnischen Alpen, Palaeontographica ii. Abt. A. 1936. p. 142. Taf. XIV. Fig. 1—9. Texttafel VI. Fig. 44.)

A leletek korallós fusulinás, márgás, crinoideás, algás kalciteres és trilobitás bükki mészkőben fekszenek, tehát úgyszólván mindenfajta bükkhegységi mészkőben megtalálhatók.

A Nemzeti Múzeum megbízásából az őslénytani kiállítás számára Legányi a Nagyboronáslápnán 1949-ben hatalmas telepeket gyűjtött. Ezek súlya egyenként 15–30 kg volt. Szálban álltak a felszínen. A Heves-Egri múzeum birtokában most is van egy 12 kg-os telep, de Legányi szóbeli közlése és saját észleléseim szerint is még sokkal nagyobb és emberi erővel el nem szállítható súlyú és tömegű telepek vannak. Ezek főlelőhelye a Nagy- és Kisboronáslápa közti gerincen van.

Álljon itt néhány méret összehasonlításul. Telepmagasságok (egyben polipesőmagasság is): 50 cm-ig. Telepszélességek: 40 cm-ig. Telepvastagságok: 6 cm-ig. Kehelyátmérők: 37×26 , 30×25 , 35×16 , 16×26 , 36×23 , 20×29 , 35×24 , 47×17 , 50×28 , 40×20 , 46×25 , 5×6 , 35×30 , 20×15 , 35×30 , 20×20 , 15×20 , 30×25 , 40×30 stb.

A hosszú csövek természetesen a bázis felé megvékonyodnak, és a bázis maga többnyire tompa, kissé görbült csúcsban végződik. Az epitheca sehol sincs meg, ezért közvetlenül láthatók kívülről a hólyagos kamrácskás szervezeti elemei, ezért az egész felület finoman kockázott.

Az I. rendű sövények száma 40. A rövid fűsövény körüli sövények olykor rendszertelenül megnőnek és megvastagodnak, az ellensövény nem kifejezett. A II. r. sövények a hólyagos zónában végződnek, olykor azonban hegyük ebből kiemelkedik. A hólyagos zóna olykor 7-nél is több sorból áll. A belső falon belül csak ritkán akad egy-egy harántkötés.

A faj legjobban a Licharew által leírt *Bothrophyllum* fajokhoz hasonlít melyeket a kiváló orosz szerző a kirilowi perm-ből írt le.

Sövényrendszerképletek:

Kehely:

$$\begin{array}{r|l} 9 & 9 \\ \hline 9 & 9 \end{array} \quad 36 + e.f.00 = 40 \quad \begin{array}{r|l} 11 & 11 \\ \hline 9 & 9 \end{array} \quad 40 + e.f.00 = 44$$

Bimbó:

$$\begin{array}{r|l} 9 & 5 \\ \hline 9 & 6 \end{array} \quad 29 + e.f.00 = 32$$

Derékesizolat:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 8 \\ \hline 8 & 5 \end{array} \quad 25 + e.f.00 = 29$$

Bázis:

$$\begin{array}{r|l} 0 & 6 \\ \hline 3 & 7 \end{array} \quad 17 + e.f.00 = 20 \quad (40 \text{ per } 2) \quad \begin{array}{r|l} 3 & 3 \\ \hline 4 & 3 \end{array} \quad 13 + e.f.00 = 17 \quad (40 \text{ per } 2-x)$$

Siphonophyllia nikitini (Stuckenberg).

(VI. tábla 6—9. rajz, VII. tábla 1. rajz, és XIX. tábla 5. rajz.)

(1905 *Caninia nikitini* Stuckenberg: Die Faune der oberkarbonischen Suite des Wolgadurchbruches bei Samara. Mém. Comité géol. St. Petersburg N. sér. 23. p. 116. Tab. 2. Fig. 19. — *Caninia nikitina* Stuckenberg—Felsner: Rugose Korallen aus dem Oberkarbon Perm der karnischen Alpen zwischen Schulterkofer und Tresdorfer Höhe. Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark. Vol. 74. p. 17. Tab. 1. Fig. 12.)

A leletek bükki vörös márgában. márgás mészkőben, fekete márgás mészkőben vannak. Polipátmérők a következők: 14×20 , 20×14 , 25×30 , 17×21 ,

30×20 20×15 40×30, 29×25 és 15×20. A leletek töredékek, a mályinkaiak részben kimállottak. Magányos, vagy egymás mellett polipok, külső fel-színük olyan, mint az előző fajé.

Az I. rendű sövények száma Heritsch szerint 24–60-ig változik. A fősvény rövid és quadransaiban a sövények igen erősen megvastagodtak. Ez a jelenség különösképpen jellemzi ezt a fajt. A megvastagodás némelykor átterjed a többi sövényre is, de az ellensvény körül már rendszerint megszűnik; a sövények itt vékonyak maradnak. Maga az ellensvény is vékony, s viszonylagosan ez a sövény sohasem hosszú. A disszipimentális zóna olykor igen keskeny, sőt helyenként hiányzik is. Alig 2–3 szorcs. A fősvény ív alatt fekszik, de más sövények is lehetnek ilyen ív alatt kifejlődve. Epihecajuk nincs. A hosszeszszolálan számos tabula látható, a bázis felé a sövények végei összeérnek a kehelyben azonban tágabb teret hagynak szabadon, melyet üledékanyag tölt ki.

Derékeszszolatban sövényrendszerképlet a következő:

$$\begin{array}{r|l} 7 & 9 \\ \hline 11 & 9 \quad 36 + e. f. 00 = 40 \end{array}$$

Siphonophylla cf. ruprechtii (Stuckenber g).

(VI. tábla 1., 3., 4. és 5. rajz.)

(1895. *Caninia Ruprechtii* Stuckenber g: Korralen und Bryozoen der Steinkohlenablagerungen des Ural und des Timan. Mém. Géol. Comité St. Petersburg. Vol. 10. No. 3. p. 200. Tab. 16. Fig. 9. Tab. 17. Fig. 5.)

A nagyvisnyói 5. számú vasúti bevágás lyttoniás mészkövében talált egyik kis példány kereszt-es szolata 10×12 mm átmérőjű. Nem fiatal példány, mert tipikus cyathophyllida jellegű, hasonlít a *Siphonophyllia calophylloides* Holted al fajhoz is, de ennek méreteivel nem egyezik.

A málbérci töredékes példány kaleiteres mészkőben van. Hossza 30 cm. Felsőbb felületének átmérője 29×21 mm, az első 25×18 mm. Az I. r. sövények száma 54. Felső metszete a polip közepéről lehet, az I. r. sövények alig vastagok csak. Csak a bázisban vastagodnak meg sztereoplazmatikusan és mutatják itt a zaphrenoid stádiumot. El közepesízolat tehát az utóbbi stádium és a cyathophyllida stádium közt átmenetet mutat, ami egyben igazolja, hogy a eszszolat valóban középtájról származik. Mivel a sövények nem hosszúak, kizárják a *Caninophyllum* nemzetségbe való tartozást. Fősvény rövid es ív alatt fekszik. Belső fal jelentősen látható, hasonlóan vastagodik meg a *Caniniák* belső falához. A külső hállyagos zóna csekély. a II. r. sövények kicsinyek maradnak. Bázisban a sövények sztereoplazmatikusan megvastagodtak és a központig érnek.

A faj már a felső karbonban előfordul.

A Bükk-hegységben gyakori, de ritkább az előbbi fajnál.

Mielőtt a *Dibunophyllumokra* áttérnék, meg kell emlékeznem a kiváló orosz korall-szakértő: Dobrulyubova legújabb és az úradalmi jegyzékben közölt munkájának okfejtéseiről, melyek során a szerző kimutatja, hogy az ősi *Caninia* típustól hogyan alakult ki a fiatalabb *Koninckophyllum* típuson át a *Dibunophyllum* típus? Már egyes *Caniniák*ban fellép a poliptest végén egy columella-kezdemény, mely a *Koninckophyllum*ban már kiér a kehely lumenébe is de még csak egyszerű median-enzéből áll. Egyes *Koninckophyllum*okban a poliptest alján fellép azután a tengely-tabulák rendszere, mely körülveszi a columellát és végre a *Dibunophyllum*okban kialakítja a szerkezetes, tehát valódi columella létrejöttét. Ezt a phylogenetikus folyamatot nvomon lehet követni az említett típusok polipjainak ontogenetikai fejlődése során is és ezzel Dobrulyubova

beigazolta, hogy a *Caniniák*, *Koninckophyllumok* és *Dibunophyllumok* közt nemcsak ontogenetikai, hanem fajtörténeti-fejlődési összefüggés is fennáll. A *Caniniák* alakkörébe tartozó ősbibb és columella mentes koralltípusok (ide tartoznak a *Siphonophylliák* is!) tehát a fejlődés során columellát nyernek, azaz a visceralis elemek differenciálódása a fejlődés során a fent vázolt jelenségekben jut kifejezésre. A *Caninophyllumok* szintén a *Caninia-Siphonophyllia* alakkörbe illenek bele, amint erről már korábban is megemlékeztünk.

Genus: *Dibunophyllum*.

Gerth szerint a karbonkorú *Dibunophyllum* abban különbözik a permkorútól, hogy hólyagos zónája van. A *Dibunophyllumok* oszlopocskájára jellemző az, hogy jól fejlett központi lemeze van. A radiális columella-lemezek nincsenek a középpont körül konvergensen elhelyezve, hanem tarajszerűen állnak.

Dibunophyllum yüi Chi.

(VIII. tábla 3. és 5. r.)

Egyik mályinkai példányom fehéres szürke mészkőből kimállott. Hosszúsága 4 cm, 4 oldalbimbóval. Átmetszete kövér ellipszis. Külső felülete finoman hosszabordázott, a hosszcsikok között disszepimentális harántlemezek. Egy mm-re két ilyen harántlemezke esik. A Heritsch leírta, spitzbergai példányon egy mm-re csak egy lemezke jut. Az egész külső felületen végig 8 harántbefűződés fut végig, de nem egészen körbe. Átmérője 8—10 mm.

Az elsőrendű sövények száma 32. Ellensövény rövid, fősövény hosszú. A II. r. sövények számát a rossz megtartás miatt nem tudtam megolvasni. A sövények majdnem eléri az oszlopocskát, de csak az ellensövény az, mely az oszlopocska központi lemezébe folytatódik. A sövények a disszepimentum gyűrűig vastagodnak. A belső disszepimentum zóna sűrű. A sövények bázisa a hólyagos zónában sztereoplazmatikusan megvastagszik, csak a legvégén vékonyodik el, és valamennyi kiér a szélég (*Caninia* jelleg.)

A II. r. sövények a megvastagodott disszepimentum gyűrűt az ellensövény szektorában nem, vagy csak alig ütik át. A fősövény quadránsában azonban a gyűrűn áthatolnak, de nem érik el az I. r. sövények felét. Legfeljebb kétharmad, vagy fél hosszúságúra nőnek. A sövények közti disszepimentum hálózata sűrű, különösen a gyűrűtől befelé eső rész. A hólyagos disszepimentumok rendszertelenek.

Az oszlopocska központi lemeze erős, körülötte sztereoplazmatikus kitöltődés van. Az oszlopocska radiális lemezei jelentősek, a tabulák rendszertelenek. Mivel kifejezett hólyagos zóna van, Gerth szerint előfordulása a felső karbonra utal.

E faj különben a Kárpátok felső karbonjából már ismert volt, innen azonban összehasonlító anyag nem állt rendelkezésre.

Egy másik nagyboronáslapai lelet összenőtt csövekből áll és 7 kimállott, kisebb csövből. Hosszúságuk 5 cm, szélességük 8 mm. Derékszögletesen sörényrendszerképlet a következő:

$$\begin{array}{c|c} 4 & 3 \\ \hline 10 & 9 \cdot 26 + e.f.00 = 30 \end{array}$$

Dibunophyllum sp. (aff. *mülleri* Heritsch).

(VIII. tábla 4. rajz.)

Szilvásvár-Éleskővár mellőli töredék sötét mészkőben. A csomka kehely kiegészítve 12×18 mm. átmérőjű. Elliptikus.

Az I. r. sövények száma 29. E sövények hullámos lefutásúak és az ellensövény összefügg a központi oszlopocskával, melynek hosszú, központi lemeze jól kivehető. A II. r. sövények kicsinyek, és a periferia tájékáról alig emelkednek ki. Külső hólyagos zóna van, de nagyon vékony és alig fejlett. Gerth szerint ez a faj is inkább a karbonra mutat, mert hólyagos zónája van.

A fősövény nem tűnik ki a többi hosszú melléksövény mellett. Sövényrendszer képletét a következőkben adhatom meg:

$$\begin{array}{c|c} 6 & 8 \\ \hline 6 & 5 \end{array} 25 + e.f.00 = 29 \text{ (kehely?)}$$

A központi oszlopocskát nem mindegyik sövény éri el. A belső disszipimentális zóna nem oly sűrű, mint az előbbi fajnál, hanem jóval ritkább, és a columella is aránylag nagyobb, mint az előbbinél.

A központi oszlopocska szerkezete egyszerű, mint azt már Heritsch is megemlíti, nem olyan komplikált, mint a *Dibunophyllum yüi* esetében.

Leletünk, bár a Heritsch-féle *mülleri* fajhoz áll a legközelebb, és bár ezt a Kárpátokból szintén kimutatták, mégis vannak egyes bélyegek, melyek nem egyeznek meg vele. A nagyságméretük megfelelnek, de míg Heritsch a típusban 40 I. r. sövényszámot ad meg, az én csonka példányomban, még kiegészítve sem jön ki ez a magas sövényszám.

Ezen az alapon talán lehetne új fajnak tekinteni leletünket, de mivel egyéb szerkezeti viszonyai megfelelnek a Heritsch által leírt típusnak, új fajnak nem tekintem. Lehet egy esetleges varietás. Tekintettel arra, hogy a lelet csonka, és egy 2–3 mm mészkőlemezkében van benne, és semmiféle más csiszolat nem készíthető belőle, meg kell elégednünk azzal, hogy a lelet hasonló a *Dibunophyllum mülleri*hez, de attól különbözik is, viszont csonkasága nem engedi meg, hogy részletesebben, egyéb jelekre figyelemmel, bővebbet mondhassunk róla.

Genus: *Polythecalis*.

Az oszlopocska környezetéből gombszerűen kiemelkedik. Telepesek. Az egyes polipok közt a határt megvonni alig lehet, olykor lehetetlen. A kelyhek között ugyanis a terület mindig finom hólyagos zónarésszel van kitöltve. Egy teljes és kétségtelenül megállapítható falrendszer hiányzik. Az epithecának ez a rendszertelen volta, sőt hiánya a nemzetség legjellemzőbb bélyege.

Polythecalis rosiformis Huang.
(VIII. tábla 6. és IX. tábla 1–4. rajz.)

A bükki leletek korallós, algás, márgás és fekete mészkőben vannak. A polipok átmérője 1 cm körüli, sok helyen látni bimbózást. E fajt Heritsch az afrikai perméből említi.

A meg nem csiszolt kehely kör-, illetve szívalakú. Az ellensövény táján szélesebb, a fősövény táján enyhén keskenyedő. Az oszlopocska élesen kiválik, sövények száma 20-nál több. Fiatal egyéneken szintén ennyi. Ezek az I. rendű sövények lefutásukban kissé hullámosak. Heritsch az afrikai példányokból csak 12–14 elsőrendű és 11–13 másodrendű sövényt említ. Mivel az I. és II. r. sövények megkülönböztetése nagyon nehéz, az összeadott szám adatok megfelelnek az én számolási eredményeimnek, annál is inkább, mert Heritsch említi, hogy olykor 25 sövényt is meg lehet számolni.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 4 & 3 \\ \hline 3 & 6 \end{array} \quad 16 + e.f.00 = 20 \text{ (kehely)} \quad \begin{array}{c|c} 4 & 4 \\ \hline 6 & 6? \end{array} \quad 20 + e.f.00 = 21 \text{ (kehely)}$$

$$\begin{array}{c|c} 3 & 2? \\ \hline 8 & 6 \end{array} \quad 19 + e.f.00 = 23 \text{ (bimbó)}$$

Az oszlopecska szerkezete bonyolult és változatos. Az ellensövény eléri. Alakja hesszű. körteforma és kissé decentrikus fekvésű. A Heritsch által említett tüskéket a hólyagos zónában nem láttam. A sövények rendszertelenül megvastagodhatnak, de a hólyagos zónában elvékonyodnak és elenyésznek. A II. r. sövények nem minden esetben fejlődnek ki de van arra is eset, hogy néhány III. r. sövény is kialakul. Ez a II. rendűek megkettőződése által jön létre. A fiatal bimbók a hólyagos zónán belül az anyakehely közelében képződnek ki. Már igen fiatal korban meg lehet figyelni az oszlopecska kialakulását a fő- és az ellensövény létrejöttét, és még négy melléksövényt, tehát az első nyolc sövény kifejlődését. Idősebb bimbókban már 28 sövényt találunk.

Hosszanti csiszolatban a hólyagos zóna hólyagjai nagyjából egyformák. Jól látható az oszlopecska, a sövények és a disszipimentumok is. Az oszlopecska körül a polipek alján tabulákat látunk, melyekhez oldalt csatlakoznak a hólyagos zóna képletei.

A Legányi által a Bükkben gyűjtött és a Heves-Egri Múzeum tulajdonát képező óriás telepek méretei a következők: hosszúság 29 cm, magasság 15 cm, szélesség 30×22 cm. Alakja felülnézetben kenyerforma, oldalról enyhén felfelé hajló kifli. Két vége csomka eredetileg még nagyobb lehetett. Egy másik telep átmérője 14×16 cm, vastagsága 6 cm, teljes és gombaalakú.

Fekhelyük márgásodó szürke mészkő.

Fajunk a Chihhsia-meszek délkinai képződményében és az Aladark és-lethben lép fel. Ezek a földtani részek egyenértékűek a texasi *Perinnites*-zónával, azaz a Hess—Leonard-féle képződményekkel.

Genus: *Lithostrotionella*.

Az eredeti külső kehelyfalon belül az egyénfejlődés során ettől a külső szerletes és rendszerint csipkézett faltól egy belső fal válik le, mely rendszerint vékony és köralakú. Oszlopecska az ellensövénnel összeolvad.

Lithostrotionella sp.

(X. tábla 4—9. rajz és XVIII. tábla 1—3. rajz.)

A lelet fekete abodi mészkőben van *Crinoidea* nyéltagok, *Bryozoák* és egy *Caninia* lelet mellett. A kőzet meglehetősen mészeres, összenyomott. A megcsiszolt felület 3×4 cm²-en tartalmazza a korallnyomokat.

A csiszolatlan felületen számos, keresztben csiszolt 1.5 mm átmérőjű kicsiny korallkehely van. Nagyrészüik teljesen elmeszesedett, elcalcitosodott s fehérlik a fekete mészkőben, másrészüik nem meszesedett el, viszont alig-alig tűnik ki a fekete més kő anyagából.

A kelyhek keresztmetszete a belső falon belül kör, vagy ellipszis. A külső talak sejtyszerűen érintkeznek egymással, min, a t a *Lithostrotionellákban* látjuk. Ezt tekinthetjük a kelyhek eredeti formájának. Az egész kép az apró kelyheket mutatja sűrű bryozoás benövés-sel, amint azt az ábrákon látjuk a X. tábla 4. rajzán.

A megszámlálható sövények száma 11—15 közt váltakozik. Igen eltérőek a cyathophyllida stádiumtól amennyiben rövidek, egy részük bunkósan végződik, az ellensövény jól fejlett és szomszédjai is. Inkább *polycoelida* típusúak.

Sövényrendszerképleteik:

2	3	3	2	3	2	2	2	2	1	2	2
2	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2

Az eredeti telepet *Bryozoa* nőtte körül és át. Az egyes *Bryozoa*-ágacsok helyenként szóttolták az egyes polipokat. Néhány polipesőbe is behatoltak, s azt teljesen ki is töltötték. Disszipimentum nem volt megfigyelhető.

E szendrői-hegységi lelet előfordulása mindenképpen a karbonra utal.

Genus: *Petalaxis*.

Köteges, vagy tömör koralltörzsek. A polipok oszloposak, vagy hengerek. S ámos rövidebb és hosszabb sövényük van. Az oszlopocska nyélalakú (styliformis) és a központban van. A nemzetség a karbonkorú rétegekre jellemző.

Sok mindenben hasonlít a *Lithostrotion* nemzetségre, de attól eltér a következőkben: mindkét eredetű és rendű sövények elérik az epithecát és egyforma vastagok. Külső hólyagos zónájuk van. Ezt mindkét rendű sövényeik keresztelik. A hólyagos zóna belső része egy belső falat képez. A mélyen lévő tabulák kúpalakúak, vagy gyengén felfelé íveltek. Ez csak hosszsmetszetben látható. Az oszlopocska oldalát összelapult.

V a u g h a n 1905-ben a *Lithostrotionok* egész modifikációs sorozatát állapította meg. Ezek az egyszerű populatív-variációs eltérések a *Petalaxis* nemzetségre is vonatkoznak. Ebben megegyezik a két nemzetség. Lényegében véve eltér azonban a két nemzetség egymástól abban, hogy a *Petalaxis*oknak belső faluk van, a *Lithostrotion*oknak nincs.

Petalaxis timanicus Stuckenber.

(IX. tábla 5—7. rajz.)

(*Cystophora biseptata* Dobruljova: The corals of the upper Carboniferous of the western slope of the middle Urals and their stratigraphic importance. Transact. All. Un. Soc. Res. Institut Econom. Mineral. Fasc. 103. Moscow. 1936. p. 37. Tab. 23. Fig. 59—61.)

Az egyetlen nagyboronáslapai példány 14×7 cm széles és 5 cm vastag darab. Felszíne jó megtartású, csiszolatkészítés vízszintes irányban nem volt szükséges. Maximális kehelyátmérő 13 mm. A kehelysarkok összetalálkozásánál gyakran van egy 2—4 mm-nyi hólyagos zóna. Egyébként keskeny, hólyagos zónával a kelyhek méhsejtszerűen érintkeznek egymással, s így 4—5—6 szögletűekké válnak. Egymás közti határon mély árok húzódik a falnak megfelelően. A kelyhek eredetileg mélyek, központi részük süllyesztett, és e központi részből az oszlopocska kiemelkedik. A kelyhek közti határrész kiemelkedő, a sövények innen erednek.

St u c k e n b e r g szerint 14—18, H e r i t s c h szerint több, saját megfigyeléseim szerint a sövények száma 25. Az I. és II. rendű sövények száma megegyezik.

Az oszlopocska közepén egy központi lemez van. Ez a fő- és az ellensövényvel egyaránt összefügg. A különböző szerkezeti elemek változatossága egy telepen belül is elég nagyfokú.

Az I. r. sövények és az oszlopocska közt gyakran harántlemezek vannak kifejlődve. Az I. r. sövényeket egy megvastagodott hólyagos zóna lezárja. Ez képezi a belső falat, melyet a II. r. sövények nem lépnek túl. Az I. r. sövények elérik az epithecát. A belső falon belül pedig gyakran megvastagodnak. A II. r. sövények nem minden esetben fejlődnek ki, és nem minden esetben egyformák. Olykor kétszer alakultak ki a kehely szélén s ezáltal létrejönnek az úgynevezett segédsövények, vagy III. r. sövények is, akárcsak az *Orionastraea brevisseptata* fajban.

Az oszlopocska központi lemeze olykor görbült lefutású. A polip hossz-sziszolatóban jól látható a harántlemezekből felépült oszlopocska. Szélén a megvastagodott belső hólyagos zóna által képezett belső fal van. Ezt veszik körül a sövények hosszmeteszetei.

Ez a faj a borsodi bükki palaeozoikumban felette ritkának bizonyult. Gyér előfordulása, sőt mondhatjuk egyedüli előfordulása talán arra utal, hogy mint karbonkorú faj: immár csak kevesed-magával húzódott át a permbe.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 2 & 3 \\ \hline 4 & 4 \end{array} 13 + e.f.00 = 17 \text{ (kehely)} \quad \begin{array}{c|c} 3 & 3 \\ \hline 4 & 5 \end{array} 15 + e.f.00 = 19 \text{ (kehely)}$$

Familia: *Polycoelidae*.

Zaphrentoid formák. Nagyság tekintetében a sövények igen kidifferenciálódottak. Számuk nem sok. Oszlopocska hiányzik. A primárius, azaz protoseptumok kialakulása kifejezett. Harántlemezek kifejlődtek, ferdek, vagy gyengén kenkávok. A külső disszepimentális zóna ritkán fejlődik ki. Csak a *Prosmilia* nemzetségben találni rá. Kis- és közép nagyságú, magányos, kúp-, vagy hengeres polipok. Bázis felé elhajlók.

Subfam: *Polycoelinae*.

Főszövény kicsiny. A két oldalsövény és az ellensövény jól fejlett. Külső disszepimentális zóna vagy hiányzik (*Polycoelia*), vagy megvan (*Prosmilia*). E két csoport sövényrendszere azonban azonos.

Genus: *Polycoelia*.

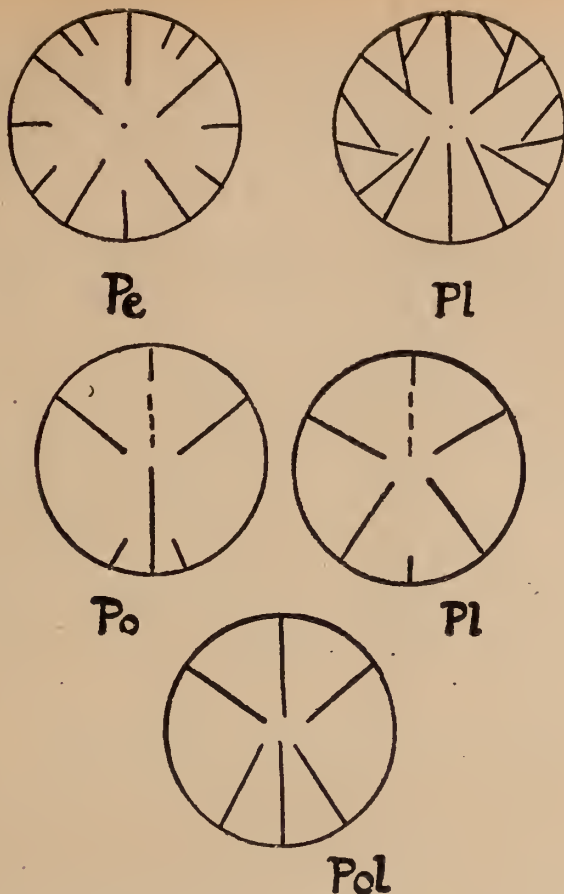
Periferikus disszepimentum zóna nincs. Különben jellemzését lásd az alcsalád leírásában.

Polycoelia mályinkae n. sp.
(XI. tábla 4—6. rajz.)

Disszepimentális zóna a periferián nincs. A Schindewolf által részletesen leírt fajok közül egyikkel-másikkal csak részleteiben egyezik meg.

A 19—21-es sövény száma a *Polycoelia compressával* egyezik meg. A test hosszú cilindrikus alakja a *Polycoelia gracilisével* egyezik meg. A fő- és mellékquadránsoktan megegyező sövény számaival a *Polycoelia profundával* egyezik meg. Más bélyegekből e fent említett fajtoktól lényegesen el. Valamennyi protoseptuma nagy és kúrvó. A metaszeptumok is jól fejlettek. Kis sövényeik nincsenek. A főszövény nagy. Mellék-sövények hosszúak.

Ezen az alapon a leletet új fajnak kell tekintenem, és egyetlen eddig ismert lelőhelyéről *Polycoelia mályinkae*-nak nevezem el.



6. ábra. *Polycoelia-Plerophyllum* sövényrendszer kialakulása. Pl. = *Plerophyllum*; Po = *Polycoelia*; Pol = *Plerophyllum Polycoelia. juv.* Pe = *Pentaphyllum*.

Sövényrendszerképlete a következő:

$$\begin{array}{c|c} 4 & 4 \\ \hline 4 & 5 \end{array} \quad 17 + e.f.00 = 21 \text{ (bázis)}$$

Polycoelia profundiformis n. sp.
(XI. tábla 7—8. rajz.)

Ez a szintén mályinkái lelet márgás mészkőben volt beágyazva. Egyik oldalával szabadon feküdt. Könnyen kipreparálható volt. A példány teljesen ép, hossza 15 mm. Bázisa hegyes, könnyen hajlott. Termete karcsú. A 15 mm hosszú polip kelyhében egy bimbózás által nött új polipegyén volt, mely elérte a 9 mm-t. Ennek az új egyénnek kehelyátmérője 13 mm. Az új polip bázisában készített csiszolatból jól felismerhető képet nyertem. A hosszú ellensövény mellett három, illetve négy sövény volt jól kifejlődve, a fősövény mellett 7 és 5. Mivel a Schindewolf-féle *Polycoelia profunda* (Geinitz) sövényrendszerképletének típusa eltér az én példányométól, nem azonosíthattam a két fajt. A *Polycoelia profunda* (Geinitz) sövényrendszerképlete a következő Schindewolf szerint:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c|c|c} 5 & 4 & 4 & 3 & 4 & 4 & 5 & 4 \\ \hline 4 & 6 & 4 & 3 & 4 & 4 & 4 & 6 \end{array}$$

Példányomban a törött fősvény hosszú, és eléri a két oldalsósvény által alkotott ívet. Sövényképlete az én példányomnak a következő volt:

$$\begin{array}{r|l} 7 & 5 \\ \hline 3 & 4 \end{array} \quad 19 + e.f.00 = 23 \text{ (bázis)}$$

Fajunk külső héja vékony. Külseje hosszbordázott, és a bimbózási növekedési vonalak 5 keresztredőt képeznek, az új polip egyénen hármát. Az új polip egyénen egy újabb bimbó kezdeménye volt, mely azonban a kipreparálás alkalmával tönkrement.

Polycoelia hungarica n. sp.
(XII. tábla 12 rajz és XIX. tábla 7—9. rajz.)

A nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágásból származó polip hossza 1 cm. A kehely átmérője 9×10 mm. Derékban átmérője 8×7 mm, tömpe bázisa pedig 4×5 mm átmérőjű. Kevéssel hajlott, szubcylindrikus, a bázis felé lassan szűkülő. A polip külseje finom hosszanti bordákkal; keresztíűződéses nincsenek.

Kehelycsiszolatában jellemző a rendkívül hosszú ellensóvény, mely a központig ér el és enyhén bunkós és kissé meghajlott. Az ellensóvény melletti melléksóvények kiszélesedő bázissal futnak bele az epithecába. A többi sóvény bázisa nem kiszélesedő. Az ellensóvény melletti sóvények még aránylag hosszúak.

A fősvény igen piciny. A sóvények száma a kehelyben mindkét példányban 23. Ide valamennyi sóvényt beleszámítottam.

Az épebb példányon elkészítettem a báziscsiszolatot is és ennek alapján a sóvényrendszerképletet a következőkben állapítottam meg:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 6 \\ \hline 5 & 5 \end{array} \quad 20 + f.e.00 = 24 \text{ (bázis)}$$

A bázisban az ellensóvény lerövidül, de rendkívül megvastagodik. A fősvény ellenben sem el nem tűnik, de nem is lesz sem hosszabb, sem vastagabb. Az oldalsósvények viszont elesőkevényesednek, és a melléksóvények fejlődnek ki igen erősen. Több közülük össze is nő a központi végükkel. Az alsó szelvényen az epitheca hullámos vonalú, megfelelően a sóvényvégződéseknél.

Az epitheca kifejlődése a csönkább példányomban nem egyforma, de vastagságában való változatossága talán az erózió munkájának tudható be.

Subgenus: *Tetralasma*.

Fősvény jól fejlett, egyenlő fejlettségű a többivel. Kifejlett korukban csak négy protoszeptumuk van, a többi teljesen elesőkevényesedik.

Polycoelia (Tetralasma) cf. quadrisepata Schindewolf

(XIV. tábla, 9. és 10. rajz.)

A mályinkai lelet elmárgásodása igen erős volt. A polip ezért túl könnyen volt csiszolható. Ellensóvénye viszonylagosan hosszú, baloldali oldalsósvénye T alakban elágazó. Fősvény viszonylagosan rövid, mellette egy melléksóvény még fennmaradt. Ezen kívül van még három sóvénye jobboldalt. Az ellensóvény és a jobboldali protoszeptum között van egy F alakú sóvénye.

Bázis'hoz közeli esiszolatában vastag gyúrt fal látható. Ezen az ellensövény-szektorban 5 vagy 7 sövényt látni öszegyúrt helyzetben; a lősövény nem volt kivehető. A polip külalakja szubcilindrikus és oly erősen márgásodott, hogy a hosszcsíkolttságra és a keresztcsíkolttságra nézve nem mondhatok lényegest. Sövényrendszerképlete különben a következő

$$\begin{array}{c|c} 1 & 1 \\ \hline 0 & 1 \end{array} \quad 3 + e.f.00 = 7 \text{ (kehely)} \quad \begin{array}{c|c} 0 & 1 \\ \hline 1 & 1 \end{array} \quad 3 + e.f.00 = 5 \text{ (bázis)}$$

A Schindewolf-féle típusától eltér abban, hogy szubcilindrikus, nem „kegelförmig“. Csonka hossza 15 mm ami kiegészítve megfelelne a Schindewolf-féle 20 mm-es adatnak. Átmérője 10×12 mm ami a Schindewolf-féle adatnak (14 mm) megfelel. A fal vékony, bár a bázisban az én példányom fala megvastagodott, ami lehet az összepréselés következménye is; hosszcsíkok a Schindewolf-féle példányban nincsenek, az én példányomon nyomai mutatkoznak. Schindewolf szerint a fősvény a polip konkáv oldalán fejlődik ki.

A különbségek és megegyezések miatt a teljes bizonyosságú azonosítást nem tartom helyén valónak, de a jellegzetes sövényrendszer alapján példányom mégis csak a Schindewolf által leírt fajhoz hasonlít a legjobban.

Genus: *Prosmilia*.

Periferikus disszepimentum-zóna van. Ellensövény hosszú. Perm.

Prosmilia sp.

Két csonka leletben az ellensövény jól látható. Külső disszepimentális kötéseiréven valószínű e két leletnek a *Prosmilia* nemzetségbe való tartozása, bár a szendrői példányban a külső disszepimentális zóna nem oly elhatárolt, mint a mályinkaiban, melynek *Prosmilia* jellege jobban kidomorodó. Minthogy azonban az irodalomban Schindewolf kiemeli, hogy a *Prosmiliák* rendkívül változékonyak és úgy sövényrendszerük mennyiségi, mint minőségi változásokban széles variációs skálát mutat, a két leletnek *Prosmilia* nemzetségbe való sorolása ez alapon is indokoltan látszik.

A *Prosmiliát* a Szendrői hegységből is sikerült kimutatni, ezért nem látszik kizártnak, hogy itt is megvannak a felső-karbonsnál még fiatalabb rétegek. Egyetlen példányunk alapján ezt eldöntenem nehéz mert felmerült a kérdés, hogy vajjon a permre jellemző *Prosmiliák* nem léptek-e fel már a karbonban, és lehet, hogy a szendrői példány egy ilyen előhírnök-fajtól származik.

A két *Prosmilia*-töredék képét lásd a X. tábla 13. és 14. rajzán, ahol a 13. rajz a szendrői példányt ábrázolja, a 14. rajz pedig a mályinkai csonka példányunk ellensövényét mutatja be.

Prosmilia cf. *cyathophylloides* (Gerth).

(X. tábla 10., 11. és 12. rajza.)

(*Pterophyllum cyathophylloides* Gerth: Die Anthozoen des Dyas von Timor. Pal. Timor. Lief. 9. Abh. 16. p. 90. 1921. Tab. 146 (2) Fig: 13—14. — *Prosmilia cyathophylloides* Koker: Anthozoa uit het Perm van het eiland Timor. Jb. Mij. Nederl. Oost-Indie. 51. 1922. Verh. p. 29.

Tab. 5. Fig. 5—11. Tab. 7. Fig. 1.; Tab. 9. Fig. 1. Tab. 10. Fig. 1—7., 9—10., 1924. — *Prosmilia compressa* Koker, u. a. u. o. p. 30. Tab. 2. Fig. 6. Tab. 5. Fig. 4., 4a. Tab. 10. Fig. 8.)

Egy teljes egész polip került elő Mályinkáról. Magassága 7 mm, kehely-átmérője 18×14 m. Bázis felé hirtelen szűkül, bázis hegyes. Alig hajlott. Bázis csiszolatában kitűnően látszik a jellegzetesen hosszú ellensővény s a disszipimentális rendszer, mely nem egészen korlátozódik a periferiára. Az ellensővény végének jellemző bunkóssága is feltűnő, s az egész sővénynek enyhe vastagodása. A II. r. sővények kiesínyek, csak a bázis felé növekednek meg. Itt, a polip bázisa körül az I. r. sővények is meghosszabbodnak. A központot sztereoplazmatikus anyag foglalja el. Fiatal, ontogenetikus állapotban a disszipimentumos zónarendszer sűrűbb, a kehely szintje felé a szélekre húzódik vissza.

Schindewolf a sővényrendszer-képleteket a következőkben adja:

4	4	5	4	3	8	3	3	3	3	3	3
4	4	5	6	5	6	6	6	4	4	6	9

Az én egyetlen példányomban a sővényrendszerképlet a következőképpen alakult:

$$\begin{array}{c|c} 2 & 5 \\ \hline 6 & 7 \end{array} \quad 20 + e.f.00 = 24 \text{ (bázis)}$$

Prosmilia He'ena n. sp.

(XVIII. tábla 6. és XIX. tábla 1—2. rajza.)

Márgás, mályinkai mészkőből kimállott polip. Hossza 14 mm. Kehely-átmérője 11 mm. Bázisban 7×4 mm. Kívül hossz- és keresztcsikolt, a periferikus disszipimentum-zóna kamrácskái fel vannak tárva, epitheciája nincs, vagy rendkívül vékony. A polip alakja a kehelyszintben kiszélesedő, aztán hirtelen elszűkülő és a polip teste a bázis felé cilindrikus és csak lassan szűkül a bázis felé. Kb. négy keresztbarázda fut a testen végig, a kehely felé a polip hajlik.

A kehelycsiszolatban négy sor disszipimentális kamrácskasor számolható meg. a II. r. sővények ezen belül maradnak és nem érnek ki az utolsó belső gyűrűből a központ felé. Az I. r. sővények a kehelyben sem érnek a központig, ott egy többé-kevésbé kis teret hagynak szabadon. Az I. r. sővények közül több összeér a végén. Gyűrűn belüli disszipimentális harántkötések gyéren előfordulnak. A kehelyben az I. r. és a protoseptumok egyforma kifejlődésűek, de a bázis csiszolatban a négy protoseptum már jobban megkülönböztethető. Itt az ellensővény *Prosmiliára* jellemzően megnövekedik, megvastagodik és vége bunkóssá válik. Vele szemben a fősővény rövid, de kissé megvastagodott. Gyűrűn belüli disszipimentális kötések vannak a központi tér azonban még mindig jó részen szabad, a sővények itt sem érnek össze. A külső disszipimentális zóna már csak helyenként van meg a legtöbb részen hiányzik. A fajt gyűjtőjéről: *Vereb Iloná*-ról nevezem el.

Sővényrendszerképlete a következő:

Kehelyben:

$$\begin{array}{c|c} 5 & 8 \\ \hline 6 & 6 \end{array} \quad 25 + e.f.00 = 29$$

Bázisban:

$$\begin{array}{c|c} 7 & 6 \\ \hline 6 & 5 \end{array} \quad 24 + e.f.00 = 28$$

Genus: *Schréteria* nov. genus.

Sem külön kidifferenciálódott külső, vagy belső disszepimentális zóna nincs. A disszepimentális kötések majdnem a középig egyöntetűen és egyforma sűrűségben töltik ki a visceralis üreget. Az új nemzetségnek ez lenne a legjellemzőbb bélyege. Ellensővény hosszú és hullámos, valamint az összes sővények többé-kevésbé hullámos lefutásúak. Epitheca vékony, vagy hiányzik, ezt nem tudtam pontosan megállapítani. A polip testalkata nagy, a nagyobb formák közé tartozik. Magányos, egyetlen és kizárólagos szendrői hegységi előfordulása a karbonra utal. A nemzetséget gyűjtőjéről nevezem el.

Schréteria megastoma n. sp.
(XII. tábla. 1. rajz.)

A szendrőládi lelet erősen kihengerelt, fekete, lapos, réteges mészkőben fekszik. A lapos réteges mészkő rossz csiszolhatósága miatt meg kellett elégednem két keresztiszolattal, a hosszesiszolat megkísérlése elrontotta volna két ritka leletünket.

Az első csiszolaton az átmérő 34×20 mm. Elliptikus. A fősvényt az erős bemeszesedés elfedi. Mindenesetre viszonylagosan rövid. Az ellensővény jól fejlett és hosszú. Az I. r. sővények hosszúak és majdnem a központig érők. A II. r. sővények szintén hosszúak, túlnőnek az I. r. sővények hosszának felén. Az I. r. sővények száma 34. Sővényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 6 & 6 \\ \hline 8 & 10 \end{array} \quad 30 + e.f.00 = 34 \text{ (kehely)}$$

A II. r. sővények száma ugyanennyi. A disszepimentális rendszer kialakulása meglehetősen változatos és a kamrácskák sora 10-nél is több lehet. A fősvény quadránsában a disszepimentális kötések nem közelítik meg a központot annyira, mint az ellensővény szektorában. A fősvény tájkéán a kamrácskák sora 4–6-ig terjed csak. A fősvény quadránsában a kamrácskák szabályosabbak, mint az ellensővény szektorában.

A II. r. sővényeken kívül találunk III. r. sővényeket is, ezek a II. r. sővények villás elágazásaiból jönnek létre. Ezek is főleg az ellensővény szektorában fejlődnek ki. A középpontban oszlopocska nincs, van ellenben sztereoplazmatikus lerakódás.

A második csiszolaton látható példány *bryozoás* mészkőben fekszik. Valószínű, hogy az előbbi polipnak felsőbb részéből származik, a kőzet szétütése következtében tárult fel. A csiszolatot csak ferde helyzetben tudtam elkészíteni, így átmérője 30×40 mm. A polip széle erősen el van kalcitrosodva s következőképpen felületre ránézésre rendkívül vastagfalúnak látszik, a valóságban azonban a visceralis kamrácskák tömődnek el és csak az I. r. sővények végei láthatók jól, amint az üres, fekete mészkő anyagába a középrészbe benyúlnak. A megolvasható I. r. sővények száma harmincon felül van. Ezenkívül még 10 hosszúra nőtt II. r. sővény végződése is látható. Mivel a sővények itt nem hatolnak a központig, a felsőbb szintből való metszetszármazás esete valószínű.

Míg az első csiszolat inkább a fejlődés zaphrentoid bélyegét viseli magán, azaz az alsóbb szintre jellemző, addig a második és magasabb szintből való csiszolat a cyathophyllida stádiumhoz mutat hasonlóságot.

Subfamilia: *Pterophyllinae*.

Az ellensővény csak fiatal korban van jól kifejlődve. Később az egyéni fejlődés során elesőkevényesedik. A metaszeptumok („kis-sővények”) a fej-

lödés során csak a korai stádiumban szárnyasan hasadt levélkeformájúak. Kifejlett korban a belső fal, valamint a disszipimentális zóna nincs meg.

Genus: *Plerophyllum*.

A sövények jól fejlettek s az oldalsövények jelentőségteljesen kitűnnek a többi közül. A kehely mély s a felületi csiszolat nem döntő jelentőségű és csak kis, szélti, olykor csak csipkéző sövénykoszorú-képet tár elénk. Ezeknek a felületi kehelycsiszolati képe fogaskerék-alakú képet mutat, mert mint legfejlettebb stádiumban a sövények elsőkevényesedését árulják el. Ezért fontos ezeknél a bázis körüli csiszolat elkészítése is, mert enélkül a faji hovatartozóság megítélése lehetetlen, mert kehelyképcsiszolatuk mind azonos jellegű azaz az egyéneknek időben a legfiatalabb ontogenetikus mozzanatát mutatják.

Subgenus: *Plerophyllum*.

Kifejlődött állapotukban főszövényük hosszú és ennek megfelelően többi protoszeptumai jól kikülönlültek.

Az alnemzetség jellemzését különben lásd még a nemzetség-jellemzés-nél bővebben.

Plerophyllum sp.

Erősen kétes leletek ezek, melyeknek részben csak a kehelycsiszolatát sikerült elkészítenem, vagy melyeknek csak töredékes kehelyrészletei bukkantak elő. Legtöbbjük a rossz megtartású szendrői lelőhelyekről került ki, ahol a továbbcsiszolás nem volt lehetséges.

Előkerültek Mályinka Felsőszőlőkővéről spiriferes, márgás mészkőből (1950. gy.: Legányi—Kolosváry), Szilvásvár—Éleskővárról bryozóás beágyazásban 3.5×4 mm átmérővel, amint azt a XI. táblán a 11., 12., 10. és 14. rajzok, valamint a XVIII. táblán az 5. rajz mutatja. Pontos meghatározásuk nem volt lehetséges, sőt egyetlen kehelytöredékük még a nemzetségi hovatartozóság felől sem mutatnak fel döntő bizonyítékot. (Lásd még XI. tábla 9. rajzát.)

Plerophyllum australe Hinde.

(XII. tábla 2—11. rajz.)

A leletek fekhelye *fusulinás*, márgás, *brachyopodás* mészkő és mészmárga (Mályinka). Nagyrészüik kimállva fordult elő a mályinkai felsőszőlőkővei lelőhelyen. Valamennyien kistermetű polipok. Néhány előkerült a nagyvisnyói 1. sz. vasúti bevágásból is. Méretek: magassága 11 és 16 mm, kehelyátmérők 11 és 12×14 mm. Külső felületük hosszbordázott, mérsékeltébb fokú harántövecskékkal. Az I. rendű sövények száma 24 és 25. A kehely igen mély. Sokszor a polip felénél mélyebb. Ezért a csiszolat még a deréktájon sem mutat meghatározáshoz szükséges képet. A bázisban készített csiszolat már jól mutatja hogy a sövények a központban összefutnak, disszipimentum kevés és rendszertelen. A protoszeptumok vastagabbak. A főszövény hosszú de a kis sövények lent is kicsinyek maradnak.

Az epitheca jól fejlett. A polipok olykor erősen görbültek. Sövény-rendszereképleteiből egy a típust mutatja, a többi négy új varietásra utal.

Típus:

$$\begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ \hline 6 & 5 \end{array} \quad 21 + e.f.00 = 25 \text{ (bázis)}$$

Varietas:

$\frac{3}{4} \mid \frac{3}{4}$	$14 + e.f.00 = 18$ (bázis)	$\frac{2}{4} \mid \frac{2}{5}$	$13 + e.f.00 = 17$ (bázis)
$\frac{3}{4} \mid \frac{7}{3}$	$17 + e.f.00 = 21$ (bázis)	$\frac{3}{4} \mid \frac{5}{4}$	$16 + e.f.00 = 20$ (bázis)

Schindewolf a következő képleteket adja:

$\frac{3}{5} \mid \frac{3}{5}$	$\frac{2}{4} \mid \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4} \mid \frac{4}{3}$	$\frac{4}{6} \mid \frac{4}{5}$	$\frac{4}{6} \mid \frac{4}{6}$	$\frac{4}{6} \mid \frac{5}{5}$	$\frac{5}{6} \mid \frac{5}{6}$	$\frac{5}{6} \mid \frac{5}{5}$
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Plerophyllum cf. radiforme Gerth.

(XIV. tábla 7. rajz.)

Polip hossza 16 mm. Kehelyátmérője 10×10 mm. Külseje hosszcsíkos, testalkata karsú. Belső faia fiatal ontogenetikus állapotot jelez. Az ellensövény szektorában a sövények vastagabbak, mint a fősövény körültek. A központi tér elég nagy és sztereoplazmatikus anyaggal van kitöltve.

Nagyjában hasonlít a Salt-Range mészkövekből leírt *Amplexus cristatus*-hoz, mely minden valószínűség szerint ennek a fajnak egy fiatal példánya. A fősövény körül ugyanis néhány jellegzetes disszipimentális kötés észlelhető. Lelőhelye: Mályinka Felsőszőlőkőve.

Sövényrendszerképlete:

$\frac{4}{4} \mid \frac{4}{3}$	$15 + e. f. 00 = 20$ (bázis)
--------------------------------	------------------------------

Subgenus: *Ufimia*.

Olyan *Plerophyllum*-ok, melyekben a kifejlett korban a fősövény elcsökevényesedik. Rövid lesz és ennek megfelelően csak a protoszeptumok különülnek ki.

Plerophyllum (Ufimia) sp. indet.

Egy nagyvisnői töredék. Egy másik ugyaninnen származó példány 13 mm hosszú, kehelyátmérője 11×10 mm. Külseje hosszcsíkos. Ellensövénye rendkívül hosszú. Utólag egy másik példány is került elő, Mályinka Felsőszőlőkővéről való, ahol 1950-ben márgás, *spiriferes* mészkőben Legányi és Kolosváry gyűjtötte.

Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum (F r e c h).

(XI. tábla 13 r., XII. tábla 13., 14. r., XIII. tábla 1—7 r. és XVIII. tábla 4. r.)

A leletek részben sötét kalciteres bükki mészkőben, majd lapos, palás, szürke szendrői mészkőben vannak. Kehelyátmérők: 10×6 , 9×8 stb. mm. Csonkák. Az ellensövény hosszú. disszipimentumokat nem láttam. Polip hossza 14 mm. A bázis kissé görbült és alul a csiszolatban (félkeresztmetszetben) a négy primárius sövény és még egy látszik. A hosszcsíszolatban 8 harántlemez letutását lehet látni. A nos üledékkel tele lévén részletesebb, megállapíthatóbb szerkezetet nem láttam. Egy másik példányban a harántlemez száma 11 körül van. A bázisa letört csonka magassága 14 mm. A három utolsó harántlemezen hosszanti csikoltás nyomain vehető ki. A fehér elmeszesedés az egész polipet körülveszi. A szendrőládi példányok közül egy polipet *Bryozóák* nőttek körül.

Általában véve a szendrői példányok rossz megtartásúak, de viszonylagosan elég bőven fordulnak elő.

E faj sövényrendszerképletei a következők:

Schindewolf szerint:

$$\frac{4}{3} \mid \frac{4}{4} \mid \frac{4}{4} \mid \frac{4}{3} \mid \frac{4}{4} \mid \frac{5}{4} \mid \frac{5}{4}$$

Példányaim helyesítésolatai alapján:

$$\begin{array}{l} \frac{3}{6} \mid \frac{3}{6} \quad 18 + e.f.00 = 22 \\ \frac{4?}{6?} \mid \frac{4}{6} \quad 18 \times e.f.00 = 22 \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{8}{10?} \mid \frac{4}{7?} \quad 29 + e.f.00 = 33 \\ \frac{5?}{5} \mid \frac{5?}{5} \quad 20 + e.f.00 = 24 \end{array}$$

Derékesíszolat alapján:

$$\frac{5}{7} \mid \frac{7}{6} \quad 25 + e.f.00 = 23$$

A mályinkai leletek kehelyfelületi esíszolatában szintén mutatják a jellemzően hosszú sövényeket, a különösen hosszú ellensövényt. E vékony sövények száma 27. Ebben a számban nincs benne a nem látható mellék-sövények száma, de ha a meglévő 5 melléksövény-számot megfelelően kiegészítjük, a 40-es összsövényszám kiadódik. E lelet közvetlen szomszédságában egy negyedrészes kehelymaradvány került elő 5 sövénnel, ez négy-szer véve kiadja a 20-at, a melléksövényekkel együtt szintén a 40-es számít. Általában véve kistermetű, karesú, kúpalakú polipok, a leírás szerint 22–25 vékony, kevésbé megvastagodott nagy sövénnel. A fő-sövény rövid, mint az *Ufimiáknál* általában, az elensövény annál hossz-szabb. Fiatal korban nyílt interszeptális résszel, harántlemezkek ritkák, a kis sövények pedig olykor meghosszabbodnak. A faj a Schindewolf-féle *formosum*-csoportba tartozik.

Mielőtt továbbmennénk, meg kell említenem, hogy az *Ufimia* alnemen belül Schindewolf 3 csoportot állított fel.

1. *persymmetricum* csoport;
2. *isophyllum* csoport;
3. *formosum* csoport.

Az elsőt a sövények részarányos elhelyeződése jellemzi, a másodikat a kissövényeknek csupán ékalakú kezdeményekben való jelenléte és a harmadikat az, hogy a kis sövények vékonyak és hosszúak.

Plerophyllum (Ufimia) baloghii. sp.
(XIII. tábla 9–10. rajz.)

A nagyvisnyói lelet márgás palában feküdt kimállva. Egy 4 mm vas-tag korongból áll, tehát töredék. Mindkét felületét megcsiszolam. A kehely esíszolata rendes *Plerophyllum* képét nyújtja, az alsó felületen látni a kis sövények kicsinységét, tehát az *isophyllum* csoportra jellemző kialakulá-sát. Fajunk hasonlít is az *isophyllum* fajra, de eltér valamennyi *isophyl-lum* csoportbeli alaktól abban, hogy az ellensövény hosszú marad. A polip maga subcilindrikus, külseje finoman hosszbordázott, az előforduló haránt-övek gyengén fejlettek. Sövények száma 22. A kissövények ékalakúak, a többi sövény durván megvastagodott. A négy primárius sövény kikülönült-

sége jól látható. A fősvény mellett vannak a legkarsúbb sövények, az ellensövénysektorában a sövények a központ előtt végeikkel összeolvadnak.

Sövényrendszerképlete a következő:

$$\begin{array}{c|c} 4 & 3 \\ \hline 5 & 5 \end{array} \quad 18 + e.f.00 = 22' (\text{bázis})$$

Plerophyllum (Ufimia) longicontraseptatum n. sp.
(XIII. tábla, 8. rajz.)

Ez a faj a Schindewolf-féle *persymmetricum*-csoportba tartozik. A fősvény rendkívül rövid és a szektorában elhelyezkedő sövények a hosszabbik polipátmérő irányában megvonható szimmetria síkban a központ felé végeikkel összeérnek, illetve össze is olvadnak. Ebben a szimmetriasíkban fekszik a rendkívül hosszú, egyenes és bunkós végződésű ellensövény, melynek szektorában a többi sövények szintén belső végeikkel összeolvadnak.

A polip hosszanti bordákkal díszített, kissé meghajló testű, keresztmetszete pedig elliptikus. Lelhelye: Nagyvisnyó, 1 sz. vas. bev. (márgapala). Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 3 & 3 \\ \hline 6 & 6 \end{array} \quad 18 + e.f.00 = 22 (\text{bázis})$$

Plerophyllum (Ufimia) cf. cuneiseptum Schindewolf.
(XIV. tábla, 1—6. rajz)

A mályinkai leletek kimállva feküdtek a felszínen, 4 darabot sikerült találni. Az *isophyllum* csoportba tartozik, sövényei rendkívül megvastagodnak s ez a sztereoplazmatikus megvastagodás különösen a polip bázisa felé erősödik s az ebben a szintben készült csiszolatokban az eredeti sövények olykor nehezen láthatók meg. Néhány disszipimentális kötés is előfordul. A sövények a központban összefutnak és sztereoplazmatikus megvastagodásuk révén a polip központjában tömör képlet keletkezik, mely azonban nem azonos a központi oszlopocskával. Itt a sövények többnyire egyforma hosszúak, több azonban még a központ előtt párjával korábban összeolvad. A hosszcsiszolatokban kitűnően látszik a kehely rendkívüli mélysége és a nagy visceralis üregnek márgával és egyéb üledékkel való kitöltődése. Így még a derékban is elkészített csiszolatok a rendes *Ufimia*-képet tárják elénk, de faji meghatározásra teljesen alkalmatlanok.

A bázis hegyes, keskeny, általában véve karsú alakok. A hegyesen végződő polip bázisa kissé elhajló.

Sövényrendszerképlete a következő:

$$\begin{array}{c|c} 3 & 3 \\ \hline 3 & 3 \end{array} \quad 12 + e.f.00 = 16 (\text{bázis}) \quad \begin{array}{c|c} 2 & 3 \\ \hline 3 & 3 \end{array} \quad 11 + e.f.00 = 15 (\text{bázis})$$

Plerophyllum (Ufimia) rakuszi nomen nudum.
(XIV. tábla, 8. rajz.)

Rakusz idézett munkájának 168. oldalán a Nagyvisnyó melletti I. számú vasúti bevágásból Vadasz által gyűjtött *Ufimia*-t ír le, mint

„*Ufimia* sp. nov.”-t A lelet szürke, márgás palában feküdt, képét is közli munkája VII. táblája 16. ábráján. Ennek az ábrának másolatát közlöm én is fenti ábrámon.

Rakusz leírása kivonatosa a következő:

Magányos korallpolip, hossza 12 mm. Alakja kúpos, kissé hajlott. Kehelyátmérője 10 mm, I. r. sövényeinek hossza 1—1.2 mm. E sövények száma 24. A fő- és ellensövény a kehely rövidebb átmérője irányában fekszik. Egyformán erősen fejlettek. A II. r. sövények kevésbé. A sövények tollszerűen állnak és ezt Rakusz jellemzőnek véli. Epitheca vékony. Az új faj szerint hasonló az *Ufimia carbonaria* Stuckenbergtaihoz, ez utóbbi azonban nagyobb szélesebb és hosszabb is, és erősebb sövényei is vannak. Disszipimentumok hiányoznak.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 5 & 5 \end{array} \quad 20 + e.f.00 = 24 \text{ (kehely)}$$

Genus: *Pleramplexus*.

Olyan *Plerophyllinák*, melyeknek csak fiatal korban vannak jól kifejlődött sövényei, és élesen kirívó oldalkevélypárjai. Kifejlett állapotukban a sövényrendszer amplexoid, ami azt jelenti, hogy esőkevényes, hogy elvékonyodó elemekből áll és hasonlít a többi előbbi fajok kehelysziszolati képében nyert sövényrendszer kialakuláshoz.

Pleramplexus Vadászi n. sp.
(XIV. tábla 13—14. rajz.)

A mályinkai márgás kőzetből kimállva egy teljes polip került elő. Csiszolás előtti teljes hossza 16 mm volt, kehelyátmérője 11×19 mm. Külseje finoman hosszcsíkos, alul a bázis felé keresztirányban elapított.

Legjobban hasonlít a *Pleramplexus dissimilis* fajhoz. A kehelysziszolat rövid sövényeket mutat melyeket a kis sövények nagyság tekintetében majdnem elérnek. A sövények redukált volta tehát már a kehelyben felismerhető, ami megfelel a nemzetség jellegének. Egészen a bázisban elkészített csiszolat mutatott csak fejlettebb, fiatalabb korú sövényrendszert. Itt a sövényeket egy nem teljes, vékony, disszipimentum gyűrű köti össze. Az ellensövény hosszú. A mellette levő sövények viszonylag vastagok, vagy pedig redukáltak. A redukeió a főszövény szektorában még jobban észlelhető, maga a főszövény igen rövid. Az összszövényyszám 16, de összeolvadnak és redukeiók révén ez a szám nem egészen bizonyos. A sövények a központban összefutnak, sztereoplazmatikusan megvastagodnak, de központi korongot nem formálnak.

Sövényrendszerképlete:

$$\begin{array}{c|c} 2 & 2 \\ \hline 4 & 4 \end{array} \quad 12 + e.f.00 = 16 \text{ (bázis)}$$

Genus: *Amplexocarinia*.

A sövények egy részének belső végződése a szomszédos sövényekkel, ívelésekkel vannak összekötve. Olykor kevés sövény a központ felé szabadon végződik, átfelvelés nélkül. A II. r. sövények jelentéktelenek. A dissze-

pimentális rendszer egy vagy két körgyűrűből áll, mely a sövényeket alul összeköti. 21 fajuk, illetve alfajuk közül 16 permkorú. Magányos, de csoportosan élő korallak voltak.

Amplexocarinia sp.

(XV. tábla 2—9. rajz, XVI. tábla 13. és 14. rajz.)

A kizárólagosan szendrői leletek fekvőhelye általában véve szürkés, márgás, bryozoás. palás mészkő. A polipok keresztmetszete ovális, vagy kör alakú, átmérőjük 9×6 , 12×9 , 14×7 mm. Erősen el vannak meszesedve, rossz megtartásúak. Sövényszámuk 24 körül van.

Egy kődarabban 3 is előfordul. Átmérőjük 8×4 , 5×3 , 12×6 mm. Megolvasható sövényszámuk 13, 19, 30

Ami e leletről el lehet még mondani, az részben a nemzetség-leírásban bennfoglaltatik, fajra való meghatározásuk azonban nem volt lehetséges. Csupán azt lehet még megjegyezni, hogy a Heritsch által felfsorolt 21 faj közül méret és sövényszám tekintetében azoknak az adatait közelítik meg, melyek részben permkorúak, részben karbonkorúak. Mint-hogy azonban ez a nemzetség a bükkhegységi perm-ből teljesen hiányzik, valószínűnek tartom, hogy jelenlétük a szendrői kőzetekben karbonkorra utal. A sütőhegyi példány 10 mm átmérőjű keresztcsiszolatot adott s mivel ez az egyetlen példány volt az, mely a továbbcsiszolást lehetővé tette, az alsóbb szintekben még egy 9×6 mm-es felülethez jutottam. Ebben a csiszolatban a központig érő sövényrendszert figyeltem meg s itt a megszámlálható sövények száma 31 volt. Egyezett az előbbi felület sövényszámával. Ugyanebben a kődarabban találtam több „*Amplexus*” jellegű és bimbózában lévő korallpolipot, melyet azonban alig megkezdett csiszolással nyomban elvesztettem, minthogy a leletek ezekben a kőzetekben olykor annyira silányak, hogy mint a lehelet, mindjárt a csiszolások kezdetén eltűnnek.

*

Rakus idézett munkája 169. oldalán több töredék alapján leír egy bizonytalan *Amplexus* fajt, melyet a Zaphrentida családba osztott be. Ez is a Nagyvisnyó melletti I. számú vasúti bevágásból származott, ugyan-onnan, ahonnan Rakus „*Ufimája*”.

A leletek esőszerű rövid töredékek, átmérőjük 9 mm. Rakus jellemzőnek tartja, hogy külsejükön a hosszanti bordázat hiányzik, felületük sima és csupán rendszertelen harántcsíkok futnak rajta végig. Rakus megemlíti, hogy a leletek az *Amplexus coralloides* Sowerby-fajhoz hasonlítanak leginkább. A kehely fala igen vastag amennyiben 1—2 mm-t is elér. A sövények rövidek, disszipimentum is előfordul.

A Szendrői hegységben, Büdöskút-pusztától délkeletre, 1 km-nyire bryozoás mészkőben, a vasúmenti kis kőfejtőben 1950-ben hasonló leletet találtam, melyet azonban rossz megtartása miatt csak függelék gyanánt említhetek. A lelet egy bimbózó polip halvány nyoma, melyhez hasonló előkerült a Sütőhegy délkeleti oldalából is (lásd *Amplexocarinia* sp. leírásánál és a XV. tábla 1. rajzán).

Subfamilia: *Endotheceinae*.

Polyoelidák jól differenciált protoszeptumokkal. Fiatal korukban az ellensövény is jól fejlett, az ontogenetikus fejlődés során azonban elcsökevényesedik. Egy valódi belső fal kifejlett korban is megmarad. E falon kívül azonban a disszipimentum zóna még hiányzik.

Genus: *Endothecium*.

Oldalsövények hosszúra nőttek. A fő- és ellensövény viszonylag egyaránt rövid. Előfordulásuk a permre jellemző.

Endothecium cf. decipiens K o k e r
(XIV. tábla 15—17. rajz)

A mályinkai kimállt polip fekhelye fusulinás, márgás, brachyopodás mészkő. E faj a nemzetség egyetlen eddig ismert faja. Leletem sajnos csonka, kehelyátmérője esiszolás után 12×14 mm. Eredetileg hajlott polip, magassága 12 mm. De kiegészítve 25—26 mm lehetett. Külsőjén finom hosszanti bordázatot írt végig, keresztben pedig 5 harántöv díszíti.

Sövények száma 27. A leírás szerint 23—25. A kis sövények nem nőttek meg, ami arra utal, hogy a talált példány még nincs teljesen kifejlődve. Epitheca nem vastag, átmetszete hullámos. A sövények között a nemzetségre jellemző belső fal alakult ki és az ellen- valamint a fősövény a szomszéd sövényeknél rövidebb. A kehely közepe üres, szórványosan egy-két disszipimentum is kiképződött.

Apró részleteiben fajunk eltér a K o k e r és S c h i n d e w o l f által leírt példányoktól, de úgy vélem, hogy lényegében megegyezik azokkal. Erre utal, hogy sövényrendszerképlete és a S c h i n d e w o l f által megadott képlet egy sövénye híján egyezik.

S c h i n d e w o l f:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 4 \\ \hline 5 & 4 \end{array}$$

Az én példányom:

$$\begin{array}{r|l} 4 & 3 \\ \hline 5 & 4 \end{array} \quad 16 + e.f.00 = 20 \text{ (bázis)}$$

Fajunk jelenléte a Mályinka felsőszőlőtövei rétegek permkorúságát valószínűsíti.

Subfamilia: *Pentaphyllinae*.

A négy primarius sövény (protosepta) kifejlődése kikülönült. túlfejllett, vagy részben ennek ellentéte: elcsökevényesedett.

Genus *Pentaphyllum*.

Ellensövény hiányzik, vagy ontogenetikus fejlődés során csak később fejlődik ki. Belső fal nincs. Disszipimentum zóna szintén hiányzik. Erősen csak az oldalsövények fejlődtek ki, fősövény nagy, (subgenus *Pentaphyllum*). Európa, felső-perm.

Subgenus: *Tachylasma*.

Fősövény visszafejlődött.

(Folytatását lásd az 1951. 4—6. számban.)

Tábla-magyarázatok.

I. tábla :

Syringopora. A felső négy sorban csövek keresztmetszeti képeit látjuk. Középen két cső a kommisszurában ábrázolva. A negyedik sorban középen csövek keresztmetszetei a felszínen egymás szomszédságában. Jobbszálen négy hosszanti átmetszet képe. Az alsó három sorban csövek hosszmetsetzi képeit látjuk a harántlefutású tabulákkal és néhány lumenbe nyúló tűsképlettel. Balszálen középen kimállott bázisok csoportja. Erős nagyítás.

II. tábla :

- 1=*Syringopora* csőhosszmetszet tabulákkal.
- 2=*Syringopora* cső ferdén metszve, felül a lumennel.
- 3=*Syringopora* bázis hosszmetset.
- 4=*Michelinia* sp. csőhosszmetszet tabulákkal és két pórussal.
- 5=*Michelinia* csőhosszmetszetek tabulákkal.
- 6, 7, 8 9=*Michelinia* sp. csőkeresztmetsetek különféle nagyításban a közet felszínén.

III. tábla :

- 1—5=*Waagenophyllum indicum kueichowense* kelyhek, polip és hosszmetset.
- 6—7=*Waagenophyllum indicum mongoliense*.
- 8=*Waagenophyllum columbicum*.
- 9=*Waagenophyllum* cf. *gerthi* (bimbózásban).

IV. tábla :

- 1=*Waagenophyllum columbicum* derékesiszolat.
- 2=*Waagenophyllum chiralicum* kehely.
- 3—4=*Lonsdaleoides bükkiense* (kehely).
- 5=*Lonsdaleoides bükkiense* bázis esiszolat.
- 6=*Siphonophyllia sophiae* bázis átmetszet.

V. tábla :

- 1—3=*Siphonophyllia sophiae* kelyhek; (f=fősövény; e=ellensövény).
- 4—7=*Bradyphyllum* sp.

VI. tábla :

- 1, 3, 4=*Siphonophyllia* cf. *ruprech'i* kehely.
- 5=*Siphonophyllia* cf. *ruprechti* bázis. A csillaggal jelzett rész a 4. rajz megfelelően jelzett részének felel meg.
- 2=*Campophyllum* a szabadbattyáni kőszárhegyről. (Kereszt- és hosszesiszolati kép.) Fél kehelyátmetszet és ferde hosszesiszolat.
- 6=*Siphonophyllia nikitini* bázistájéki átmetszete.
- 7—8=*Siphonophyllia nikitini* kehelyképletrészletek.
- 9=*Siphonophyllia nikitini* bázis keresztmetsetzi képe.

VII. tábla :

- 1=*Siphonophyllia nikitini* hosszesiszolat.
- 2=*Siphonophyllia* sp. indet.
- 3=*Siphonodendron* sp. Dédes mellől.
- 4—5=*Siphonodendron* sp. Csokva mellől, Heritsch szerint.
- 6=*Caninia* sp. Heritsch szerint.
- 7=*Caninia* sp.
- 8—9=*Caninia kiaeri major* kehelyképrészletei.

VIII. tábla :

- 1=*Caninia kiaeri major* bázisesisizolati képe.
- 2=*Siphonophyllia nikitini* deréktáji esisizolati képe.
- 3 és 5=*Dibunophyllum yüi*.
- 4=*Dibunophyllum aff. mülleri*
- 6=*Polythecalis rosiformis* hosszesisizolati képe.

IX. tábla :

- 1 és 4=*Polythecalis rosiformis* kehelyképei.
- 2=*Polythecalis rosiformis* hosszsmetszeti képei.
- 3=*Polythecalis rosiformis* bimbó, f=fősövény, e=ellensövény.
- 5=*Fetalaxis timanicus* hosszanti átmetszeti képe.
- 6=*Petalaxis timanicus* kehelyképe.
- 7=*Petalaxis timanicus* központi oszlopoeskája megnagyítva.

X. tábla :

- 1—3=*Caninia kiaeri minor*.
- 4—9=*Lithostrotionella* sp. kelyhek.
- 10=*Prosmilia cyathophylloides* polipja.
- 11=*Prosmilia cyathophylloides* kehelyátmetszete.
- 12=*Prosmilia cyathophylloides* bázisátmetszete.
- 13=*Prosmilia* sp. a Szendrői hegységből.
- 14=*Prosmilia* sp. a Bükkhegységből.

XI. tábla :

- 1=*Caninophyllum* sp.
- 2—3=*Caninia cf. pannonica* polipok.
- 4=*Polyceia mályinkae* bázis keresztsezizolat.
- 5=*Polycoelia mályinkae* derékesisizolat.
- 6=*Polycoelia mályinkae* polipja.
- 7=*Polycoelia profundiformis* bimbózó polipja.
- 8=*Polycoelia profundiformis* bimbójának báziskeresztsezizolati képe.
- 9=*Plerophyllum* bázis.
- 10—12=*Plerophyllum* kehelyrészletek.
- 13=*Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum*.
- 14=*Plerophyllum* sp. báziskép.

XII. tábla :

- 1=*Schréteria megastoma* kehely.
- 2, 3 4=*Plerophyllum australe* polipok.
- 6, 7=*Plerophyllum australe* kelyhek.
- 5, 8, 9 10, 11=*Plerophyllum australe* bázisok.
- 12=*Polycoelia hungarica* kehely.
- 13, 14 *Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum?* (Bükk).

XIII. tábla :

- 1, 3, 5, 6 7=*Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum* kelyhek (Szendrői h.).
- 2, 4=*Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum* hosszsesisizolati képek.
- 8=*Plerophyllum (Ufimia) longocontraseptatum* bázis.
- 9—10=*Plerophyllum (Ufimia) baloghi*.

XIV. tábla :

- 1, 2=*Plerophyllum (Ufimia) cuneiseptum* polip-hósszcsiszolati képek.
- 3, 4, 5, 6=*Plerophyllum (Ufimia) cuneiseptum* báziskeresztcsiszolati képek.
- 7=*Plerophyllum radiceforme*.
- 8=*Plerophyllum (Ufimia) rakuszi* kehely, Rakusz után.
- 9=*Polycoelia (T.) 4-septata* kehely.
- 10=*Polycoelia (T.) 4-septata* kehely.
- 11=*Pentaphyllum variabile* polipja.
- 12=*Pentaphyllum variabile* alsóbb szintjéből egy keresztcsiszolat.
- 13=*Pterampterus vadász* bázis.
- 14=*Pterampterus vadász* kehely.
- 15=*Endothecium decipiens* kehely.
- 16=*Endothecium decipiens* bázis.
- 17=*Endothecium decipiens* polipja.

XV. tábla :

- 1=*Amplexus* sp. "bimbózó polipja szendrői agyagban.
- 2-3=U. a. közetből *Amplexocarinia* sp. (derékciszolata).
- 4, 5=*Amplexocarinia* sp.
- 7-8=Egy *Amplexocarinia* két csiszolata.
- 9=*Amplexocarinia* sp.

XVI. tábla :

- 1-2=*Carcinophyllum wichmanni* kehely és bázis.
- 3=*Carcinophyllum wichmanni* kehely.
- 4=*Carcinophyllum wichmanni* polipja.
- 5=*Sinophyllum gracile* kehely.
- 6=*Sinophyllum gracile* bázis.
- 7-8=*Phineus confluentiseptatus* polipok.
- 9, 10=*Phineus confluentiseptatus* kehelyek.
- 11, 12=*Phineus confluentiseptatus* bázisok.
- 13, 14=*Amplexocarinia* sp.

XVII. tábla :

- 1=*Siphonophyllia* sp.
- 2=*Caninia* hosszmet. (Keresztm. l. XIX. t. 10. r.)
- 3=*Caninia* sp. (Szendrői hegységből).
- 4=A 2. rajzon hosszmet. szelvényben ábrázolt pld. polipja és szomszédja. (Keresztmetszete XIX. t. 10. r.)
- 5-9=*Palaeacis obtusa legányii* telepek.
- 10=*Circopora?* velőréz rácszata nagyítással.
- 11-12=*Circopora* sp. K=kéregrészlet.
- 13=*Palaeacis obtusa legányii* egy kehely félig betömődve.

XVIII. tábla :

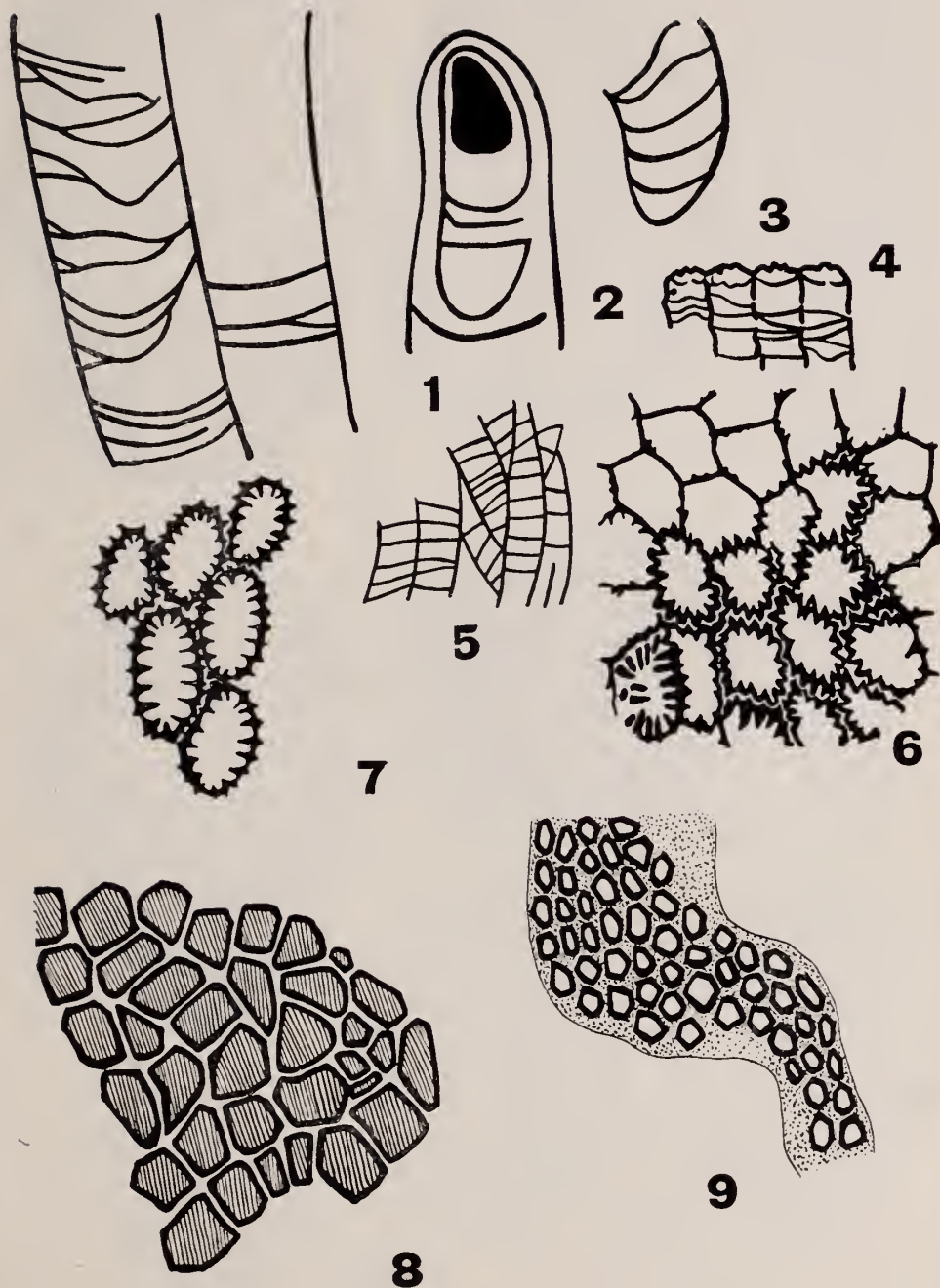
- 1-2=*Lithostrotionella* sp. kelyhek.
- 3=*Lithostrotionella* kelyhe ferdén metszve erős külső fallal.
- 4=*Plerophyllum (Ufimia) longiseptatum*.
- 5=*Plerophyllum* sp. ?
- 6=*Frosmilia helenae* polipja.
- 7=*Siphonophyllia nikitini* bázisa (nem csiszolya!)
- 8=*Siphonophyllia* sp. kehelytöredék.
- 9=*Polycoelia* sp. Kisboronáslápáról.

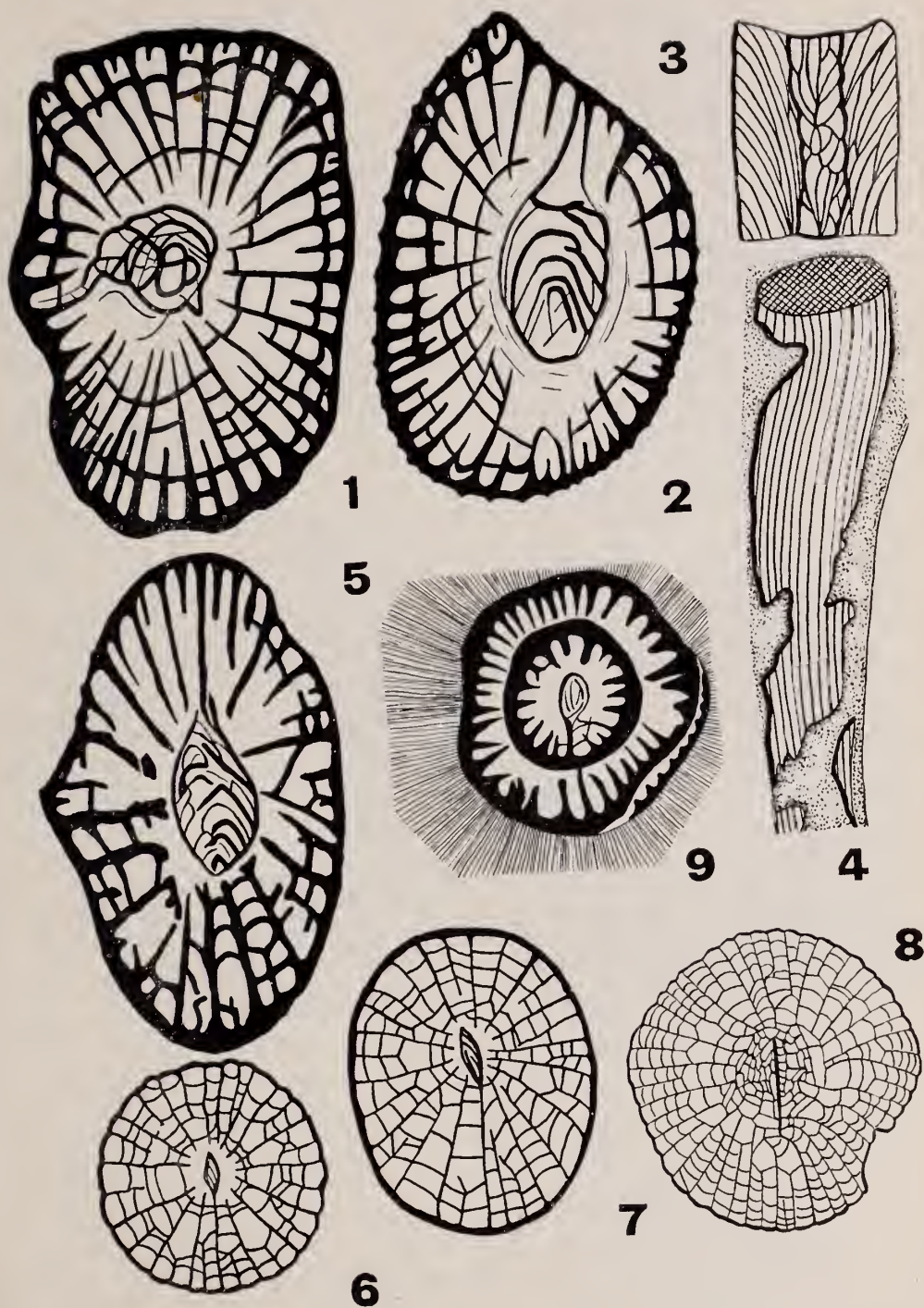
XIX. tábla :

- 1=*Prosmilia helenae* kehely.
- 2=*Prosmilia helenae* bázis.
- 3=*Siphonophyllia sophiae* hosszmetset.
- 4=*Siphonophyllia sophiae* bázis-közel 9×8 mm.
- 5=*Siphonophyllia nikitini* bázis-közel 9×8 mm.
- 6=*Polycoelia* sp. deráktáji keresztcsiszolata.
- 7=*Polycoelia hungarica* báziskép.
- 8=*Polycoelia hungarica* kehelykép.
- 9=*Polycoelia hungarica* polipja.
- 10=*Caninia* sp.

(Az ábrákat szerző rajzolta természet után.
Eredeti nagyságuk a szövegben).





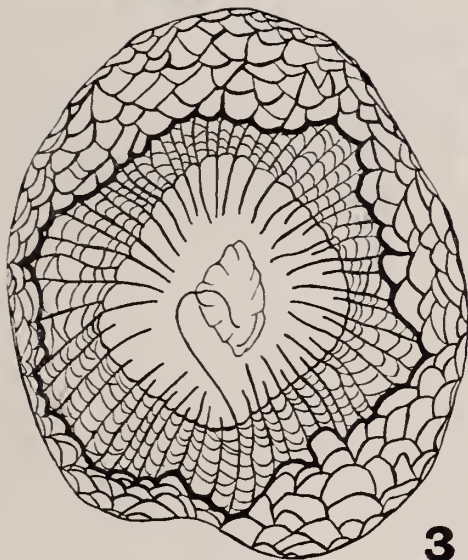




1



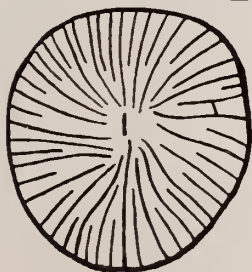
2



3



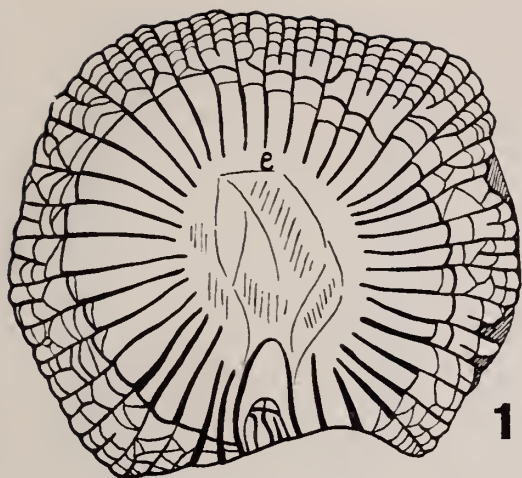
4



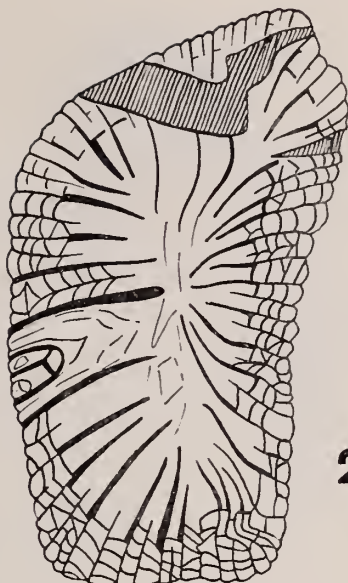
5



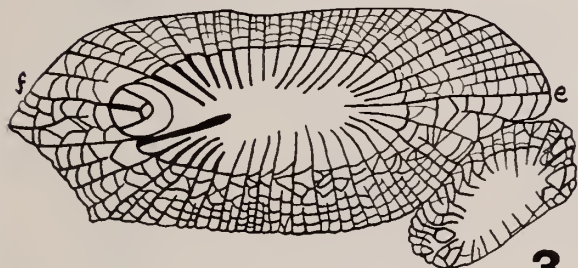
6



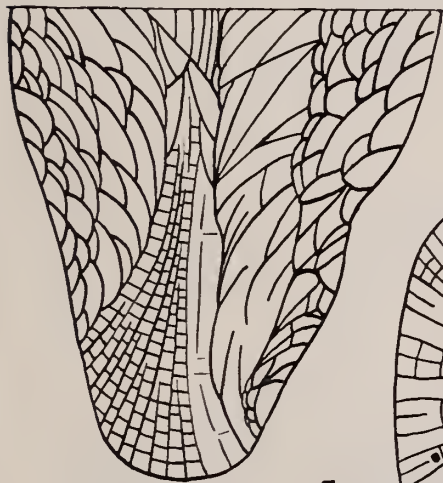
1



2



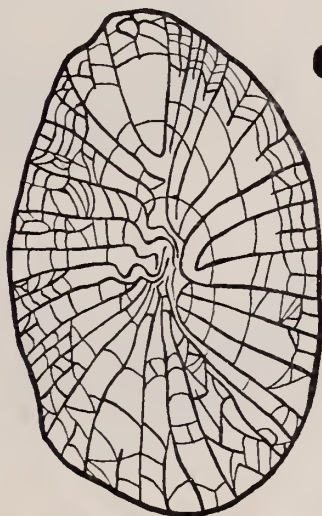
3



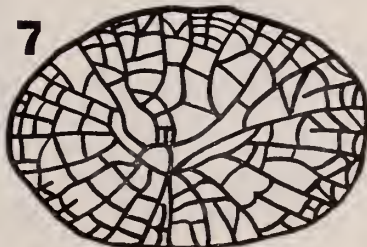
4



5

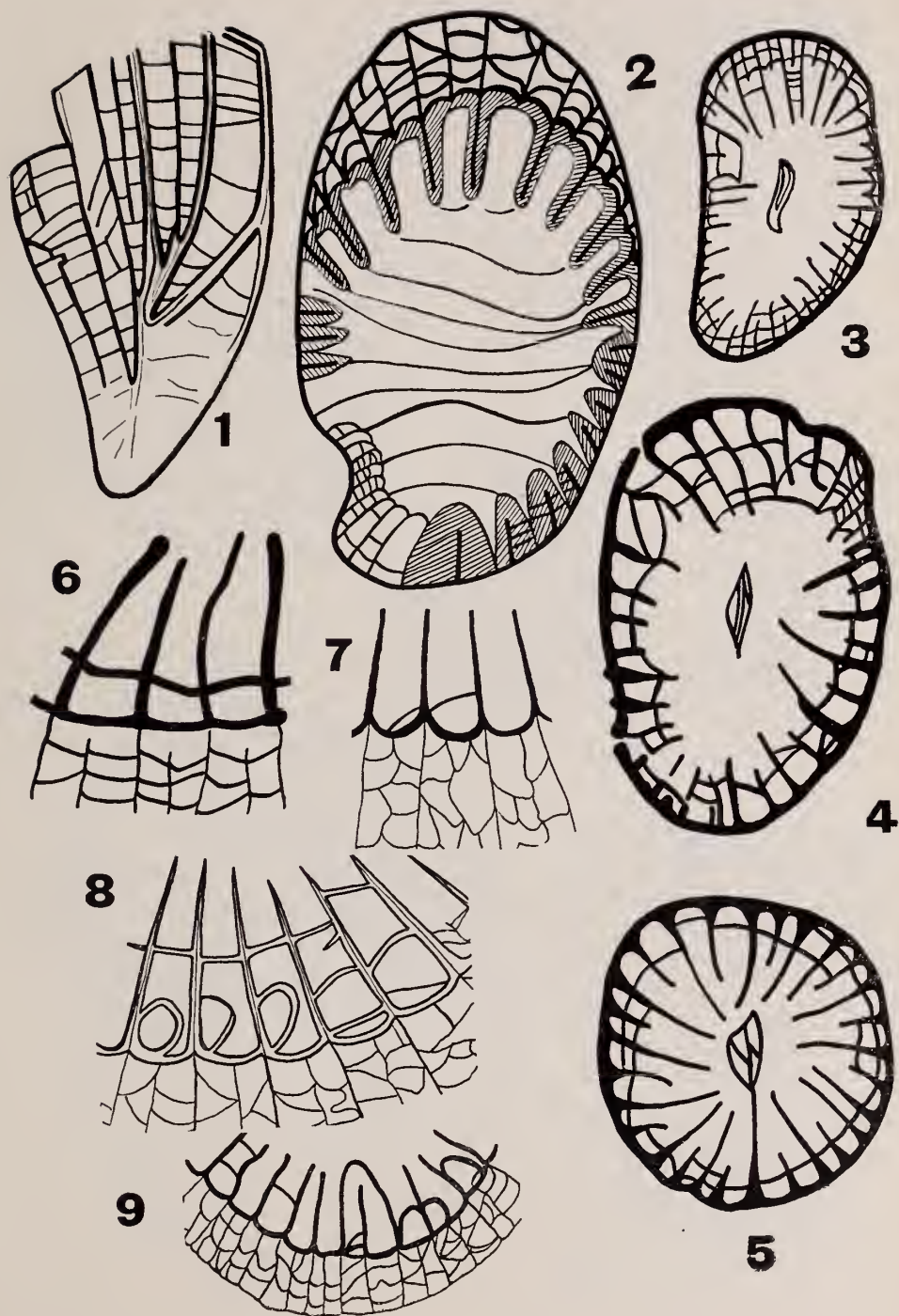


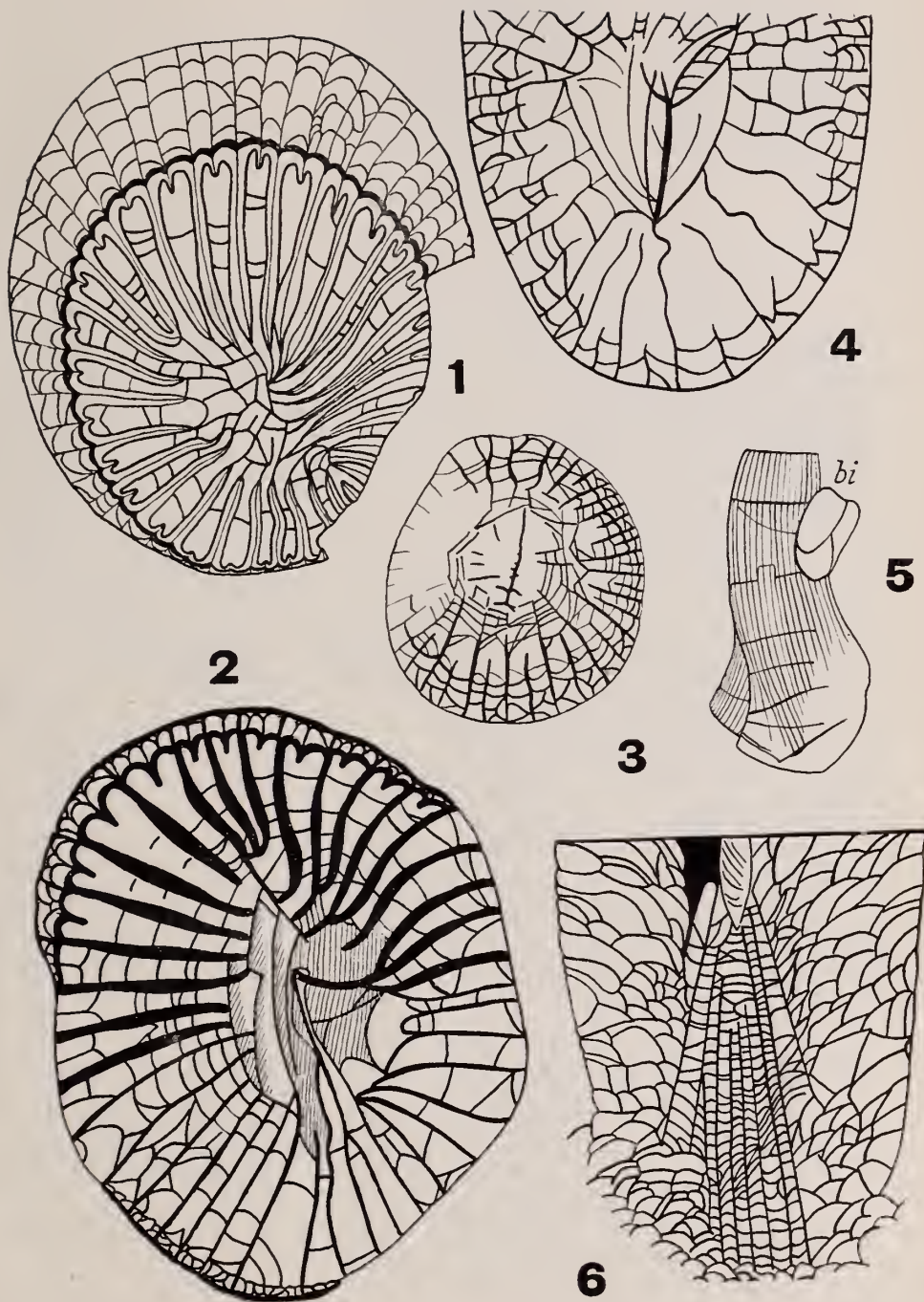
6

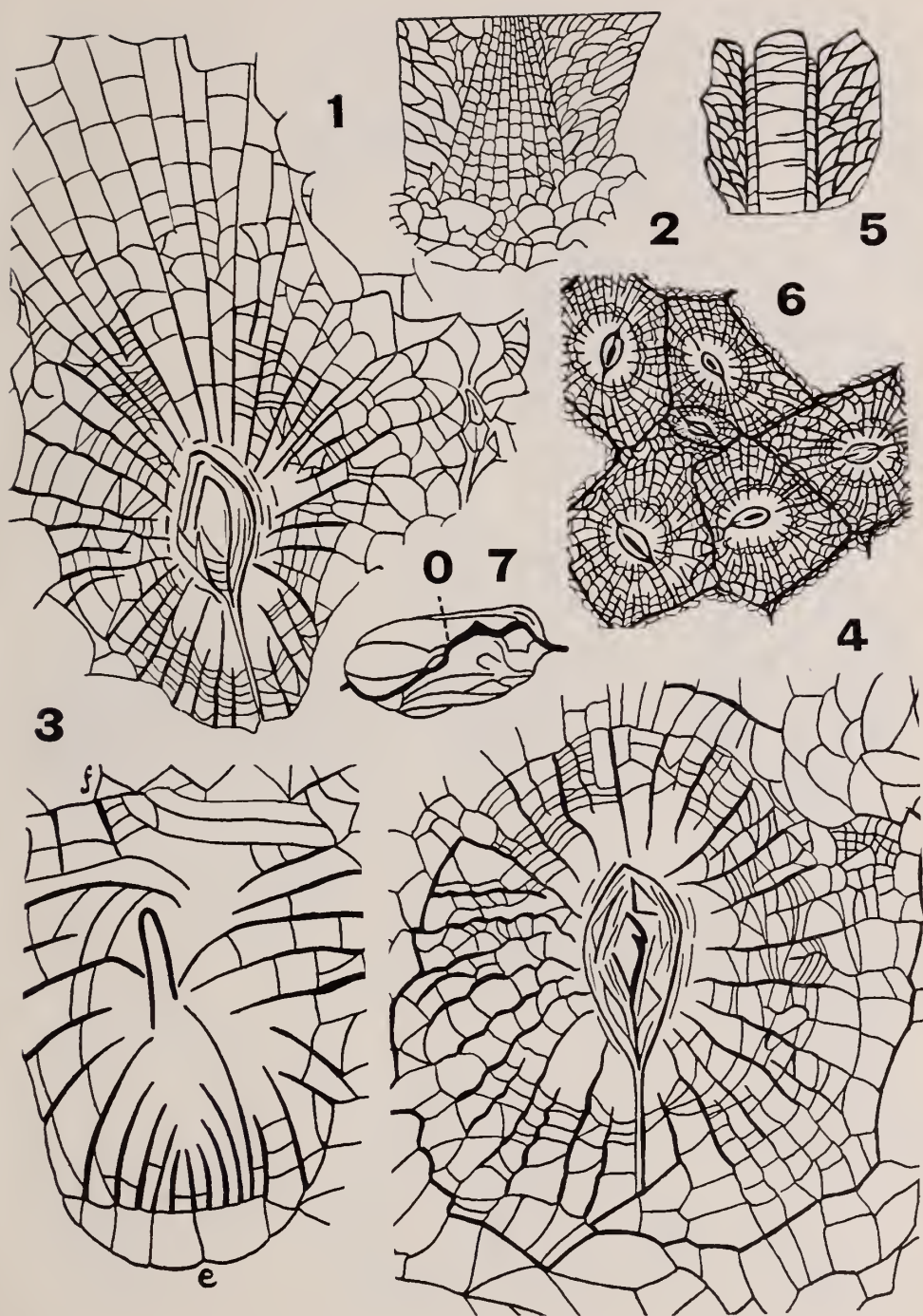


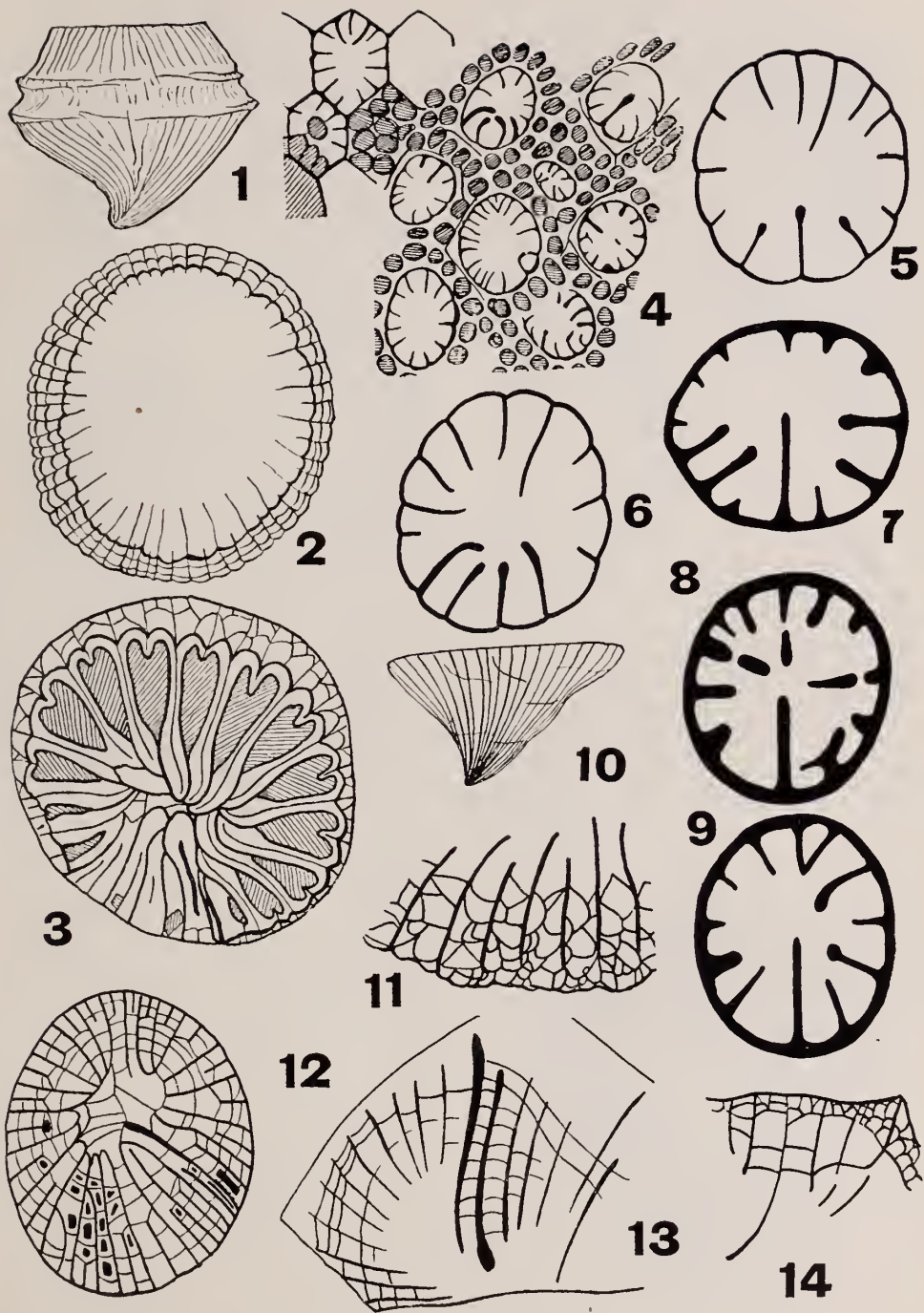
7

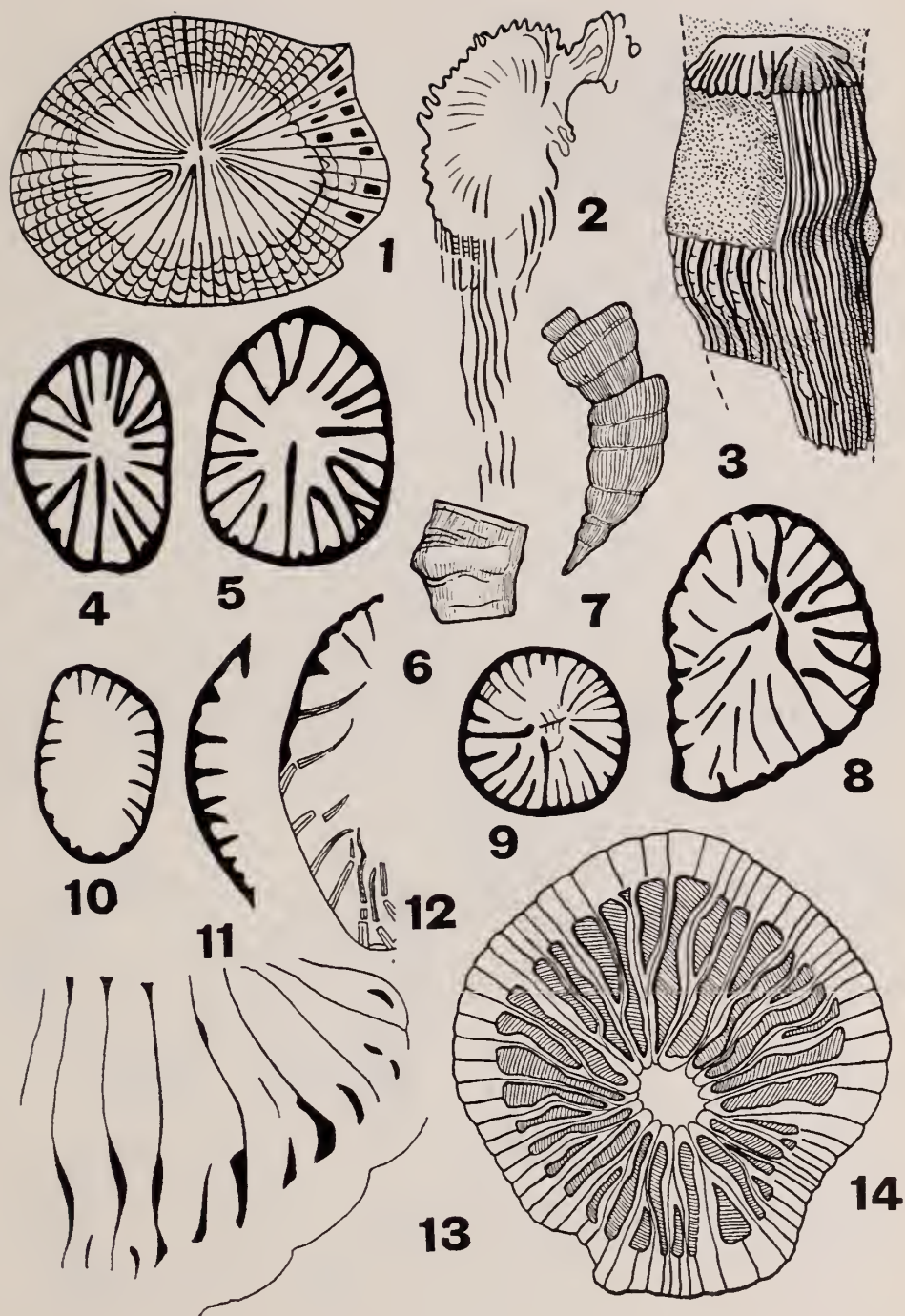


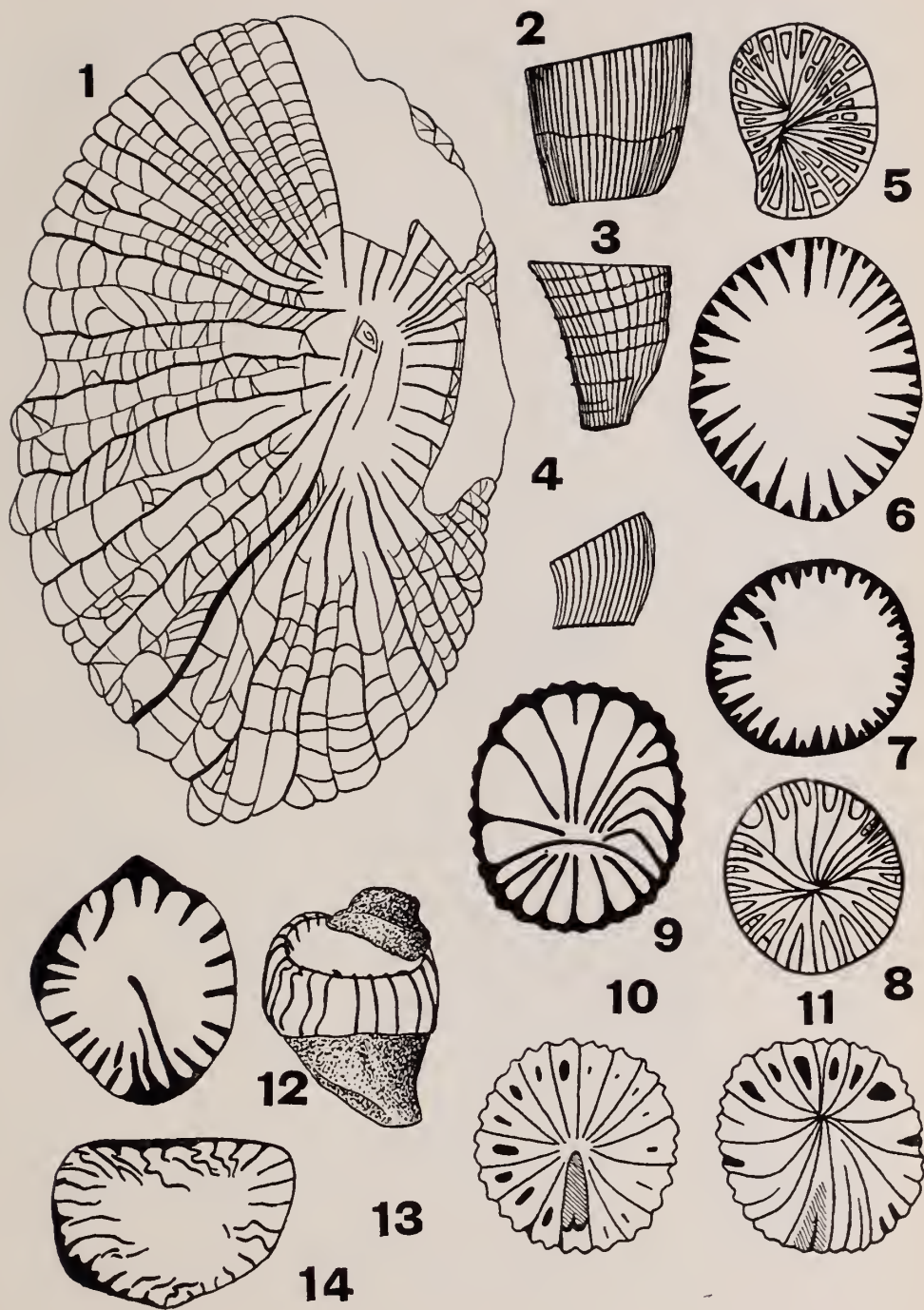


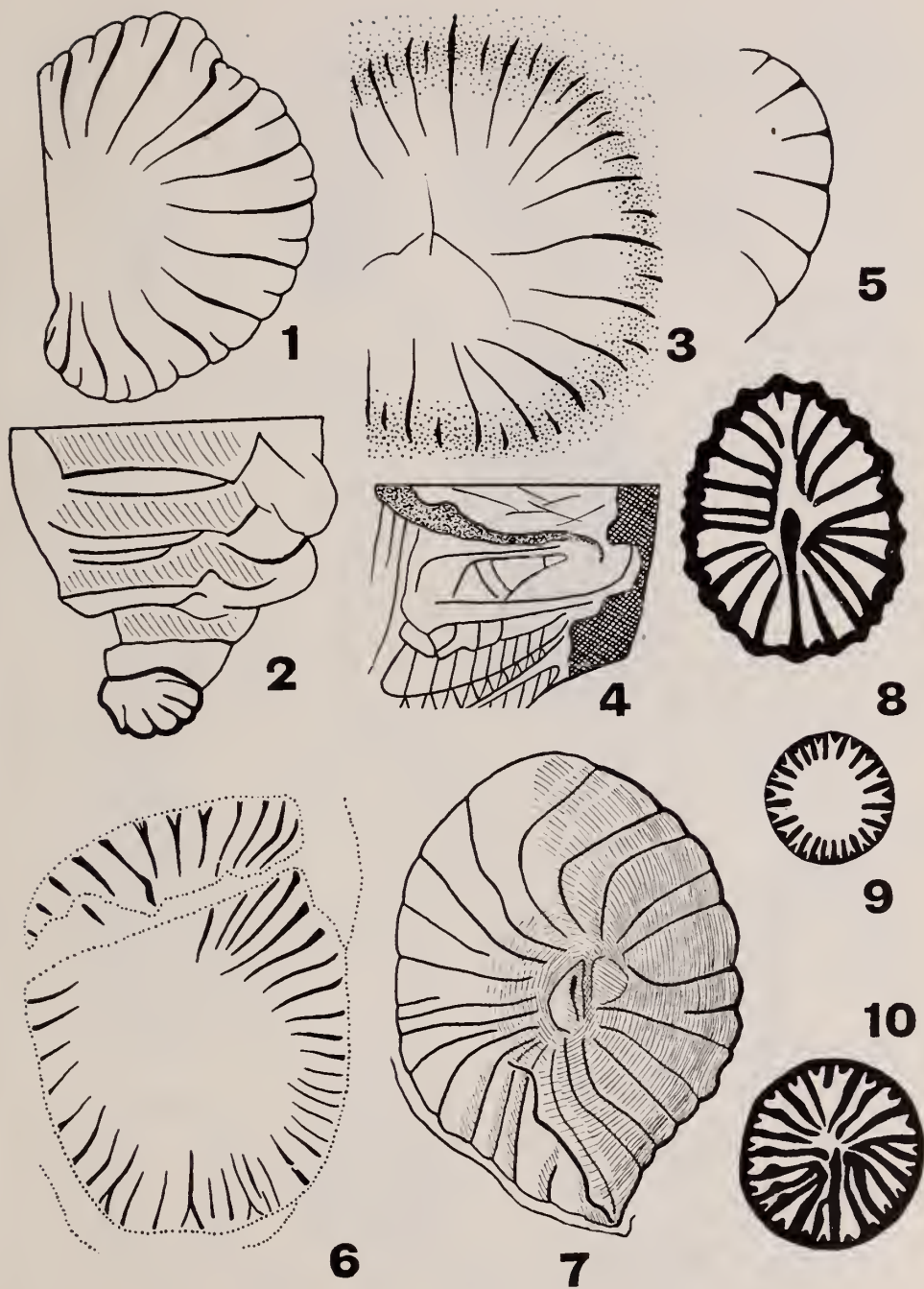




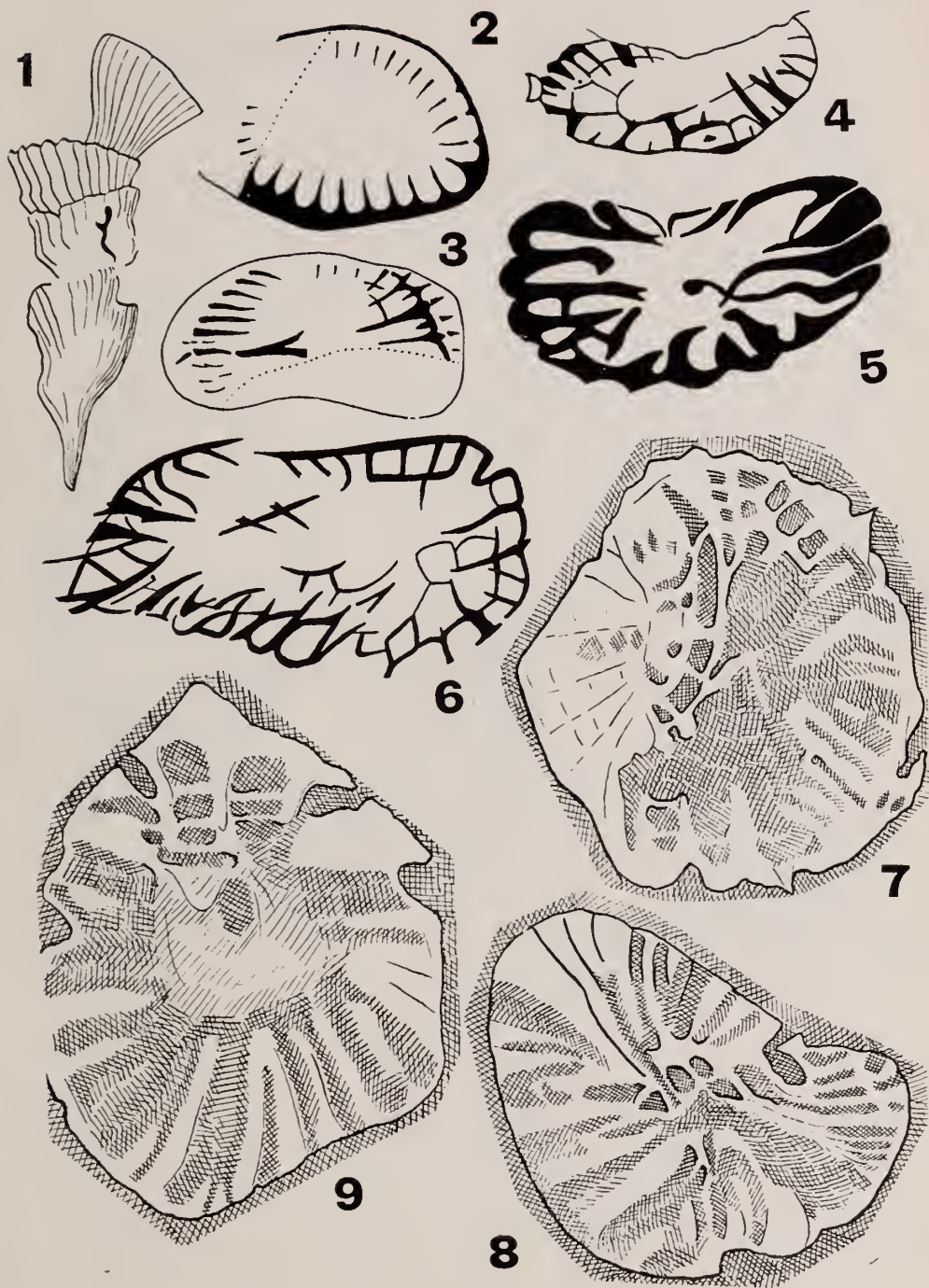


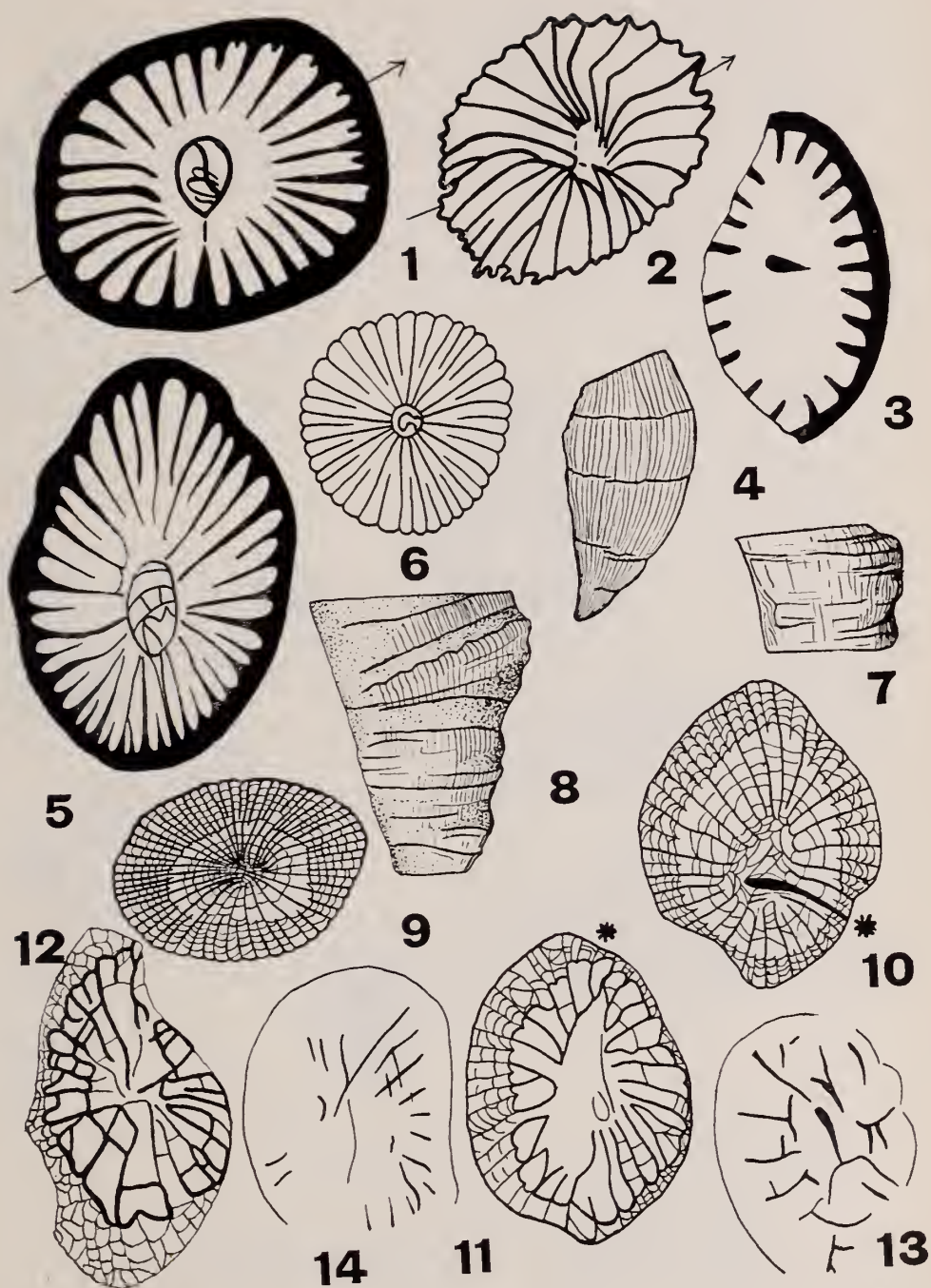


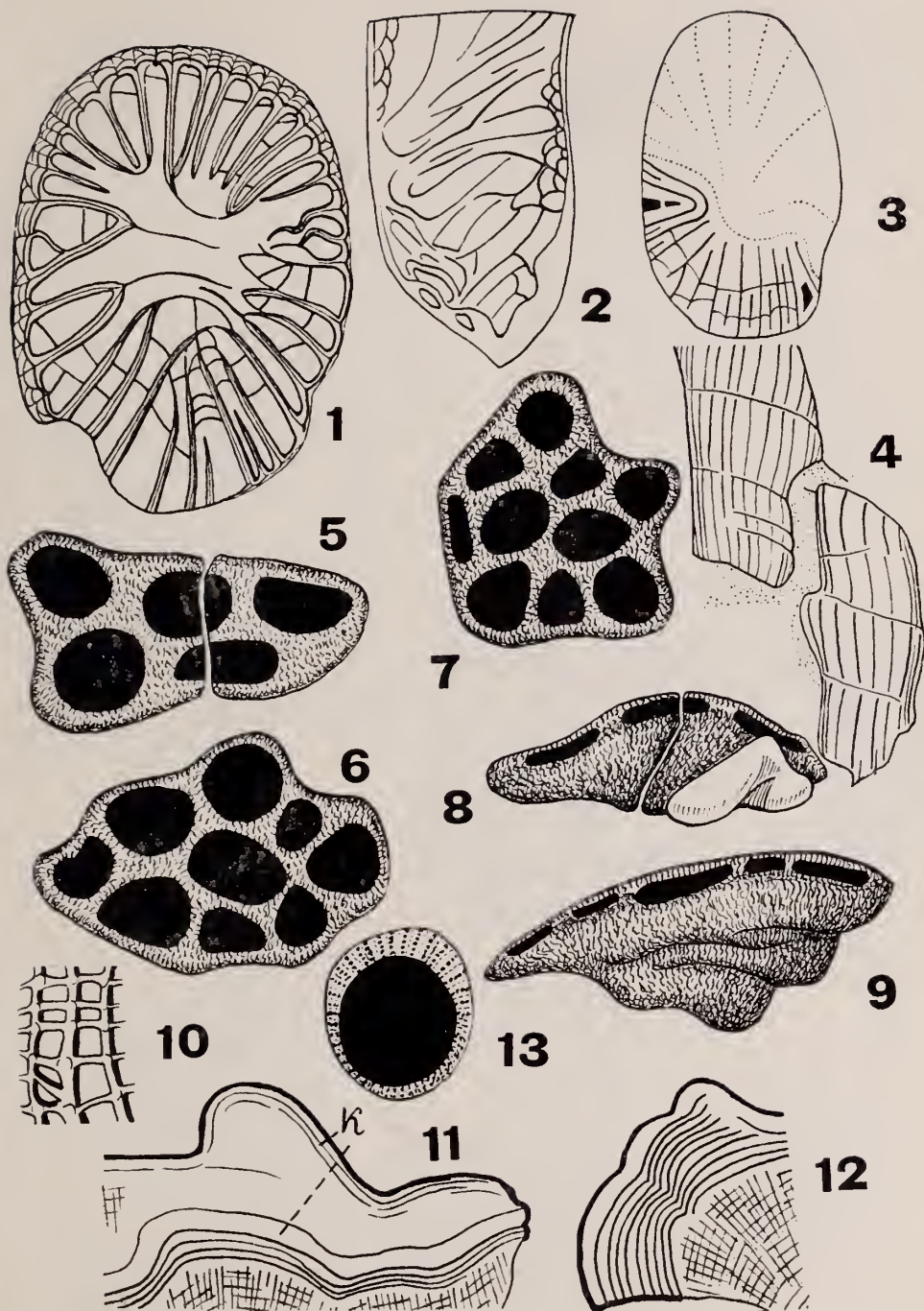


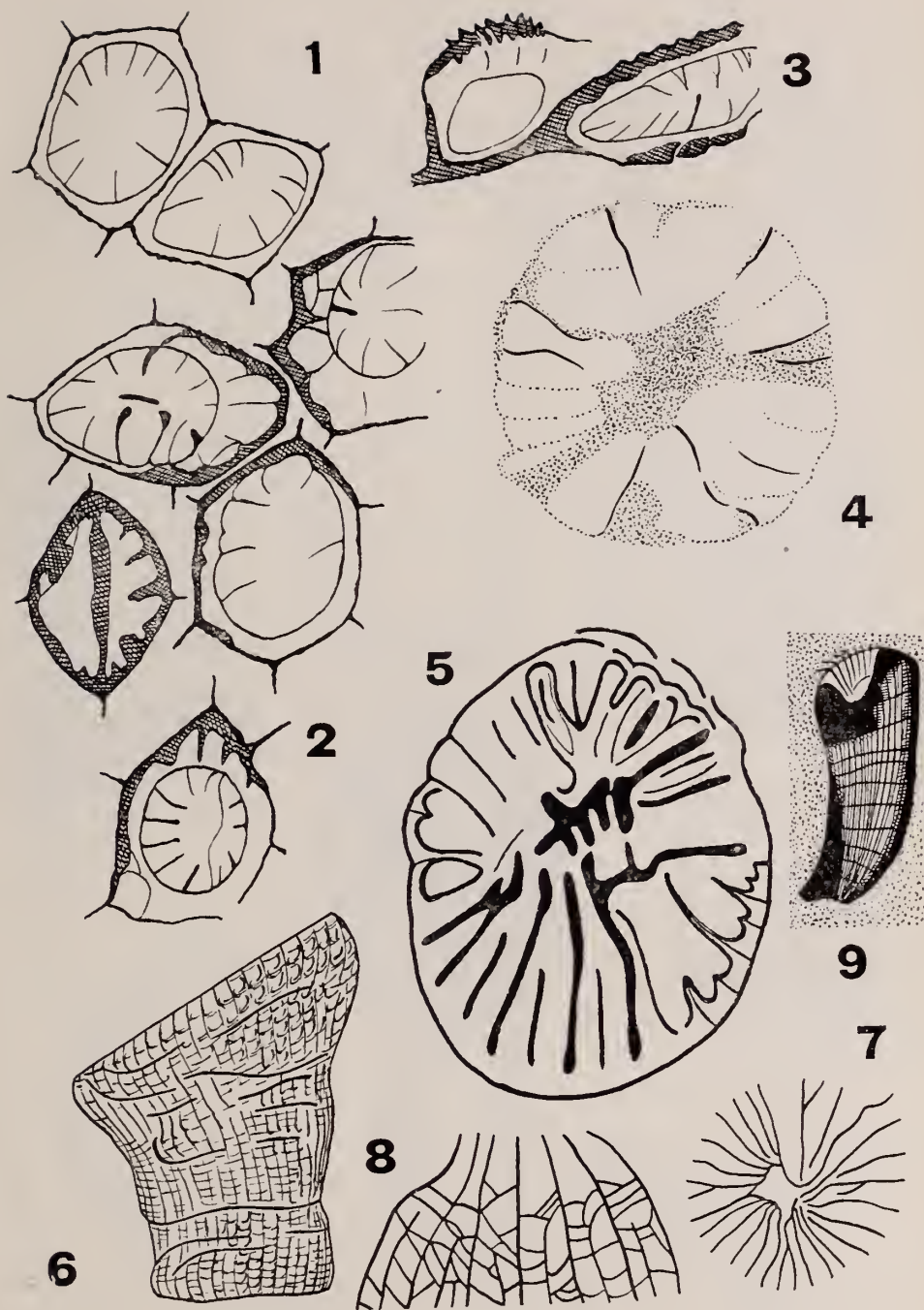


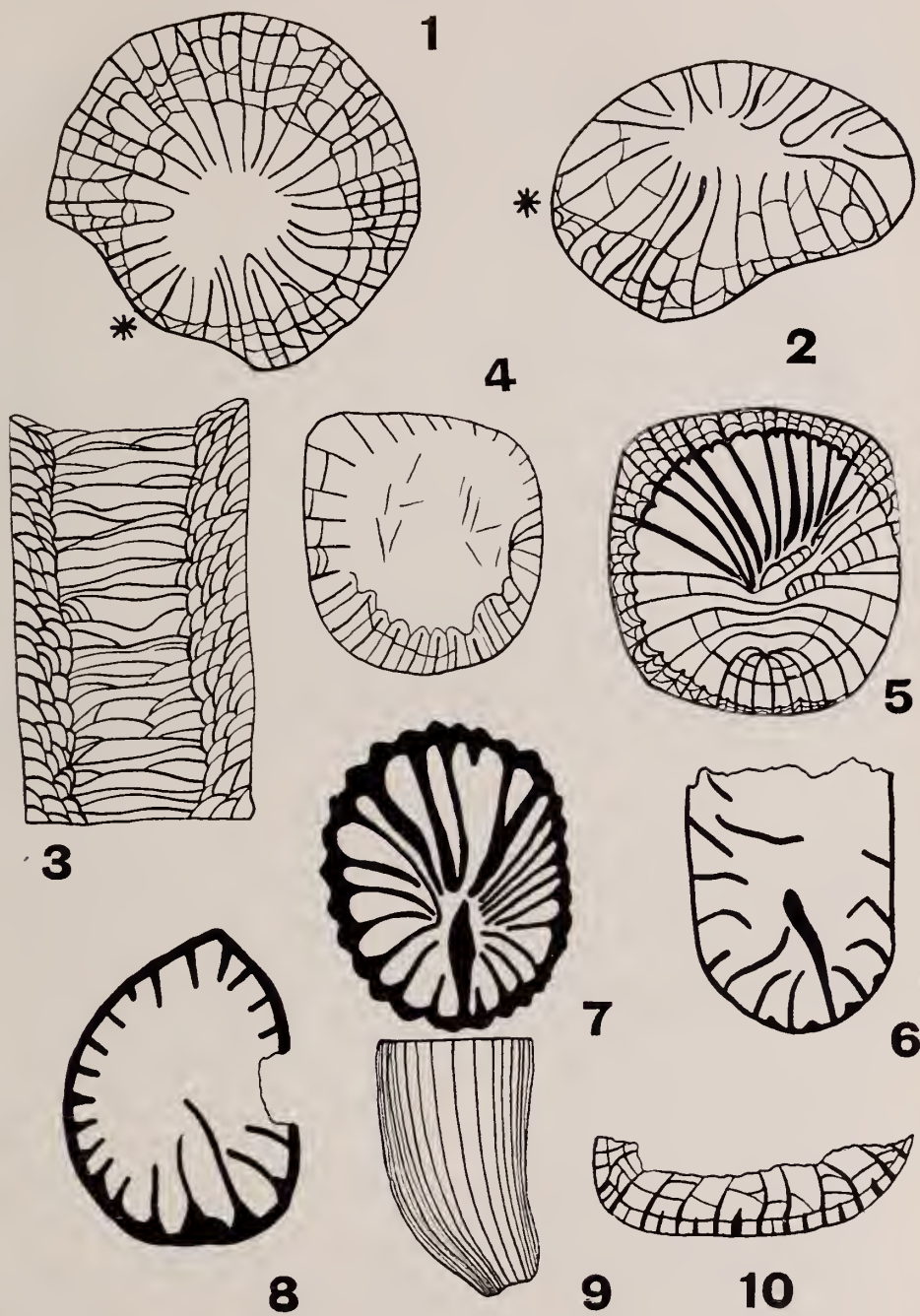












Növénymaradványok Eger harmadidőszakából*

PALFALVY ISTVÁN

Bevezetés.

Eger környékéről Ettingshausen, Stur és Udvarházi ismertettek néhány ősnövényt. Ezeknek alapján, azonban nem alkothatunk fogalmat arról a gazdag flóráról, mely a harmadidőszak folyamán hazánk e táján élt.

Az egri, volt Wind-féle téglagyári agyagföltárás ősmaradványekben igen gazdag felső oligocén anyagában gazdag ősflóra is van, amely részletes vizsgálatra érdemesnek mutatkozott. Ez az anyag részben a budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Intézetének 1948. évi, részben Legányi régebbi, részben pedig saját gyűjtésem.

A feldolgozás folyamán a vizsgált ősmaradványokat a Magyar Nemzeti Múzeum palaeobotanikai gyűjteményében (MNMPB) lévő, szintén Legányi gyűjtéséből származó, néhány meghatározott egri anyaggal is összehasonlítottam.

A vizsgált anyagok átengedéséért és munkám közbeni készséges támogatásáért professzoromnak, Andreánszky Gábor egyet. ny. r. tanárnak tartozom köszönettel.

Rétegtani leírás.

A borsodi Bükk-hegység déli oldalán Eger délkeleti városszélén, a Maklári út mellett, a Merengő-dombvonulat végén van a volt Wind-féle téglagyár agyagfeltárása, mely a hazai felső oligocén fauna és flóra egyik régen ismert, igen gazdag előfordulási helye. Földtanilag főleg telegdi Roth K., id. Noszky és Schréter tanulmányozták.

Böckh J. az egri téglagyarak agyagnyerőiből begyűjtött fauna alapján (7. p. 223.) e rétegeket az akkori tudományos felfogás szerint a felső mediterránba helyezte. Telegdi Roth K. a Koch Emlékkönyvben (76. p. 125—126.) megjelent kritikai tanulmányában azt írja, hogy „az egri kövületes homokrég faunája, a felső-oligocén legmagasabb részét jelzi” és hajlandó a „Wind-féle téglagyár agyagját (melyet már Böckh J. is összefoglalt a kiscelli agyaggal) a kiscelli agyagnak nevezett rétegesoport legmagasabb részének tartani.” Továbbá megállapítja, hogy „az egri gazdag faunát szolgáltató rétegösszlet rétegtani egyenértéke a felső-oligocén *Pectunculus*-os homok (tengeri) és *Cyrenás* (félsvízi) agyagrégeiben keresendő (77. p. 64).” Szerinte a felső-oligocén képződmények regressziós üledékek és „merőben új faunát rejtenek magukban.” Ennek a faunának semmi kapcsolata nincs idősebb faunáinkkal, de benne gyökerezik már miocén tengeri faunánk. Ezen az alapon a *pectunculusos* homok és *cyrenás*

* Bemutatta a Magyar Növényteni Társaság 1949. február 1-én tartott 66. szakülésén.

agyagrégeink — különösen olyan faunával, mint az egri — méltán képviselik a neogén kezdetét jelző aquitani emeletet“ (77. p. 64). G a á l (27. p. 18.) alsó-miocén korúnak (akvitani) tekinti az egri. kővületekben gazdag rétegeket. Schr é t e r (64. 137.) viszont faunisztikai alapon a felső-oligocénbe helyezi a rétegeket, azt mondva: „hazánkban az alsó-miocén a burdigalai emelet rétegsorával kezdődik és az akvitani-emelet elnevezést, mint a felső-oligocén katti emelet szinonimáját a miocén nomenklaturájából ejtendőnek tartom“ (65. p. 17.) Ugyanakkor a rétegsoporthra települő vulkáni por hullását a helvétii emelet első szakaszára teszi, megemlítve azt, hogy a felső-oligocén rétegek és a riolittufa leülepedése között tekintélyes időbeli hézag van. I d. N o s z k y (51. és 53.) legújabb megállapításai szerint a szerves maradványokban gazdag felső-oligocén fölötti folyami tarka homok-rétegösszlet (II. középső rétegsoporth) megfelel a salgótarjáni fekükavics tarka agyagszintnek (szárazföldi, 3 kisebb tengeri ingresszióval), amelyre az alsó-riolittufa következik. Ezt a folyami homokrég-összletet a miocén bázisának, a légsalsó akvitáninak veszi. A rétegtani leírásnál telegdi R o t h K. megállapításait vesszük alapul némi módosítással.

A délkeleti, 18° átlagos dőlésű rétegösszletet mintegy 117 m vastagságban és többszáz méter szélességben tárták fel. A feltárás alján sárga, majd kékesszürke felső-oligocén agyag észlelhető, közbetelepült finom sárgás homokrétegekkel és elég gazdag faunával. Előben, a telegdi R o t h K. által x-el jelölt rétegsoporthban növénymaradványok igen gyéren találhatók. A feltárás közepe táján csillámos, finomszemű szürkés agyagos homok az uralkodó, néhány finomabb agyagrég-betelepüléssel. Telegdi R o t h K. az itt lévő szervesmaradványokat tartalmazó homokrég-részt, amelyben hemosott termések és levelek észlelhetők, k-val jelölte. A feltárás magasabb részén (II. középső rétegek) mindinkább homokosabb, majd durvább szemű, homokos, laza, itt-ott kavicsos, faunában egyre szegényebb, mintegy 30 m vastag réteg található, kismértékben elegyes vízi változó vastagságú agyagbetelepüléssel. Ez már a tenger visszahúzódásának következménye. Mutatja ezt a rétegsor felső része is, amely részben elegyes vízi, részben pedig édesvízi rétegeket tartalmaz. Ezek a növénymaradványokban legdúsabb rétegek. Feljebb ismét vékonyabb agyagrég következik, erősen összeálló apró kavicsokkal, amely durvább szárazföldi anyagszállítást jelez. A rétegsort végül szárazföldi jellegű agyagösszlet és vulkáni riolittufa zárja le.

Ezek szerint a téglagyár agyagfeltárásának felső-oligocén rétegsora:

III. Felső rétegek:

Alsó riolittufa (*Salvinia*, *Alnus* és *Cinnamomum* sp.) a dombtetőn.

0.20 m *mytilusos-ostreás*, apró kavicsos, limonitos homok, agyag és mészkő.

Mytilus aquitanicus M a y. (telegdi Roth „m“ szintje).

0.50 m barnásszürke agyag.

0.20 m cerithiumos, homokos agyag. *Turritella* és *Ostrea* sp.-el („c“ szint).

2.50 m üres agyag és homok.

0.50 m szürke barnásszürke és élénksárga, néhol limonitos agyagos homok és agyag igen gazdag flórával (*Os-munda*, *Laurus*, *Juglans*, *Quercus*,

Ulmus és *Acer* sp.-el) kovásodott és szenesedett növényi részekkel.

1.00 m réteges homok és agyag.

1.00 m *cyrenas-unios* világosszürke agyag, *Sequoia*, *Myrica*, *Cinnamomum*, *Lastraea*, *Pteris*, *Leguminosa*, *Rhamnus* levelek, termések és pálmák („u“ réteg).

1.00 m agyag, sárga homokos kavicsbeágyazással, növényi törmelékkal.

II. Középső rétegek:

10.00 m réteges agyagos homok, elszórt homokkonkréciókkal.

15.00 m durvaszemű homok, helyenként növénymaradványokkal, kiékelődő kavics-közbetelepüléssel. („d“ szint)

5.00 m finomabb homok.

I. Alsó rétegek:

Tengeri szervesmaradványok főlelőhelye:

5.00 m homokos agyag — *Tellina* —.

0.50 m agyag törmelékes kagylóhéjakkal („a“ szint).

2.00 m csillámos szürke homok, *Pinus*, *Juglans*, *Quercus* — bemosott *Helix* sp. — („k“ réteg).

1.60 m szervesmaradványokban gyéresebb homokos agyag.

Agyag és homok növénytörmelékes lapokkal, molluszkák nélkül.

3.70 m főleg finom sárgás homok.

3.20 m homok zsinóros agyag.

1.60 m szervesmaradványokban gyér agyag — *Foraminifera* — („x“ réteg-csoport).

0.10 m homok, sok *Cith. incrassata*-val.

0.30 m agyag, sok szervesmaradvánnyal (*Ballantium* és *Voluthilites*), a fejtő-padkán felül a márgás réteg-részre homok következik.

0.50 m homok kevesebb szervesmaradvánnyal.

3.00 m homok és agyag igen gyér faunával.

20.00 m agyag, kevés molluszkával.

5.00 m kagylókban gazdag agyag.

0.10 m homokos agyag, sok tengeri szervesmaradvánnyal.

Alsó agyag.

- 3.00 m agyag. kevés szervesmaradvánnyal;
elszört, foszlányos falevelekkel.
0.30 m homokos agyag, kagylós faunával.
7.00 m kékesszürke agyag.
0.50 m homok, gyakori korallokkal.
9.00 m sárga agyag,
fekvő homok a szomszédos temető-
ben feltárva.

A jelzett rétegekből előkerült növénymaradványok legnagyobb része kétszikű levéllenyomat, továbbá termések és néhány fatörzs. illetve ág-törődék. Az eddigi gyűjtés igen értékes lelete a *Tuzsonia hungarica* Andreánszky (l. p. 31. Tab. 1—3. fig. 1—2.) név alatt ismertetett pálmavirágzat. Az újabb gyűjtés folyamán napfényre kerültek *Sabal* típusú törzs- és levélmaradványok. A többi fosszilis levél és termés jó megtartású, sok esetben a finomabb érhalózat is pontosan látható.

Az ősmaradványok vizsgálata eddig 19 meghatározható fajt eredményezett, amely 13 családot képvisel. Ezenkívül 6 olyan ősmaradványt, amelynek csak a nemzetsége vagy az sem volt megállapítható. A páfrányok 4 faja két családból származik. A fenyőféléket a *Pinus taedaefornis* (Ung.) Heer a *Sequoia couttsiae* Heer fajok és a *Glyptostrobus* képviselik. Egy-egy fajt a *Juglandaceae*, *Ulmaceae* és *Rhamnaceae* családokból; a *Lauraceae* családból és a *Quercus* génuszból két, az *Aceraceae* családból pedig három fajt sikerült meghatározni. A legtöbb ősmaradvány a hüvelyesek családjából került elő. Ezen fajokat a Goepfert által felállított gyűjtő génuszba soroltam, mivel leginkább hüvelymaradványokról van szó. Ezek közül három új; *Leguminocarpon legányii*, *L. egerense*, *L. rectissimum*.

A feldolgozott anyag a következő fajokat öleli fel:

<i>Filicinae</i>	<i>Osmundaceae</i> : <i>Osmunda lignitum</i> Gieb.
	<i>Polypodiaceae</i> : <i>Aspidium</i> sp.
	<i>Lastraea oeningensis</i> A. Br.
	<i>Pteris parschlugiana</i> Ung.
<i>Coniferae</i>	<i>Abietaceae</i> : <i>Pinus taedaefornis</i> (Ung.) Heer
	<i>Taxodiaceae</i> : <i>Sequoia couttsiae</i> Heer
<i>Dicotyledoneae</i>	<i>Lauraceae</i> : <i>Laurus grandifolia</i> Etth.
	<i>Juglandaceae</i> : <i>Juglans ungeri</i> Heer
	<i>Myricaceae</i> : <i>Comptonia</i> sp.
	<i>Fagaceae</i> : <i>Quercus gigantum</i> Etth.
	<i>Quercus platania</i> Heer
	<i>Ulmaceae</i> : <i>Ulmus longifolia</i> Ung.
	<i>Leguminosae</i> : <i>Leguminocarpon regeli</i> (Heer)
	<i>Leguminocarpon legányii</i> n. sp.
	<i>Leguminocarpon egerense</i> n. sp.
	<i>Leguminocarpon rectissimum</i> n. sp.
	<i>Aceraceae</i> : <i>Acer trilobatum</i> (Stbg.) A. Br. (fol.)
	<i>Acer trilobatum</i> (Stbg.) A. Br. (fructus)
	<i>Acer integrilobum</i> Web.
	<i>Acer crenatifolium</i> Etth.
	<i>Rhamnaceae</i> : <i>Rhamnus warthae</i> Heer
<i>Monocotyledoneae</i>	<i>Palmae</i> : <i>Sabal</i> sp.

Rendszertani rész.

Osmundaceae.

Osmunda lignitum Gieb

(Tab. I. Fig. 5.)

A téglagyár agyagfeltárásának ősmaradványai közül több igen szép és jó megtartású páfránylevélszárnytöredék került elő, melyhez hasonló Stauder és Heer munkáiban találtam. A töredékes példányon az ereket megtartása oly kitűnő, hogy minden kétely és nehézség nélkül azonosítható Heer zsilvölgyi *Osmunda lignitum* Gieb. faj leírásával és ábráival (33. p. 10. Tab. I. Fig. 2—3.).

A levéltöredékek hossza 55 mm, szélessége pedig 25 mm. A szárnyacsok épszerűek, átellenesen állnak és csúcsaik ívben előre hajlanak. A bemetszések a szárnyacsok egyharmad részéig terjednek. A szabadonálló szárnyacsok szélessége 7—8 mm. A levélszárny főere (elsőrendű ér) erőteljes egyenes lefutású. A belőle kiinduló oldalerek (másodrendű erek) ívesen előre hajlanak és elágaznak. Hat ilyen ág (harmadrendű erek) indul ki egy-egy másodrendű ér oldalán. Közülük majdnem mindegyik villásan elágazik és kissé ívben hajlóan halad a szárnyacsok széle felé. Az első harmadrendű ér hamarosan két ágra szakad és külső ága ívben hajló a szárnyacsok közti bemetszésben végződik. A másodrendű erek alsó oldalán hét villásan elágazó harmadrendű ér indul ki, amelyek szintén gyengén ívelt a szárnyacsok széle felé futnak. Közöttük is akad el nem ágazó. Az első harmadrendű ér kiindulása után, először ívben visszahajlik és csak később indul a szárnyacsok közti bemetszés felé. Így néha úgy látszik, mintha a szárny főgerincéből indulna ki. Ez minden valószínűség szerint a fosszilizálódás közben történt gyűrődés eredménye.

Heer eredeti ábráján (33. Tab. I. Fig. 3.) az elsőrendű érből kiinduló és villásan elágazó harmadrendű ereket szintén feltünteti. Ugyanezeket az első tábla második ábráján már csak a másodrendű érből ívesen kiindulóknak tünteti fel. Az egri leírt ősmaradvány, tehát még ebben is megegyezik Heer eredeti ábráival és leírásával. Stauder, a zsilvölgyi akvitáni flórából írt le (70 p. 213. Tab. 18. Fig. 1.—1a.) ilyen ősmaradványt amely minden tekintetben, mind a Heer művében leírt, mind pedig az egri lelettel megegyezik. Az összehasonlítások alapján e faj a ma élő *Osmunda javanica* Bl. fajhoz áll közel, amely Kelet-Ázsiában Kamsatkától Ceylonig (északi szélesség 50°—10°) terjedt el.

Az *Osmunda javanica* legszebb példáját mutatja a tág hőmérsékleti határú fajoknak. Ceylonban az évi 27° C középhőmérséklet mellett éppúgy megél, mint Japánban, ahol a középhőmérséklet 14° C, míg a minimum mélyen 0° C alatt van. Sőt Kamsatkában is megél, ahol az évi középhőmérséklet csupán 3° C. Az említett területek évi csapadéka: Ceylonban 1800 mm, Japánban (közép) 1300 mm, Kamsatkában 400 mm.

Polypodiaceae.

Aspidium sp.

Egy 50 mm hosszú levélszárny került elő, amely e genuszba tartozik. A levélszárny mélyen behasogatott alapja teljesen hiányzik, csúcsa erősen sérült. A szárnyacsok épszerűeknek látszanak és váltakozók. Az egyes szárnyacsok közepén haladó ér még jól kivehető, amint a kissé tompított szárnyacsok csúcsa felé halad. A további erezetből csak egyes helyeken, alig ívben hajló, egymással párhuzamos oldalerek látszanak igen gyengén.

Típusra ez a szárnyalt levél Heer leírásából ismertetett (31. p. 36. Tab. 11.) *Aspidium* fajokhoz hasonló, de igen rossz megtartása miatt pontosabban meghatározni és a leírt *Aspidium* fajokkal azonosítani nem tudtam.

Lastraea ceningensis A. Br.

(Tab. I. Fig. 4.)

Az agyagfeltárásnál történt első gyűjtésem folyamán a *Lastraea* nemzetségtől két igen szép példányt találtam. Egviknek ellenlenyomata is megvan. Ezen kívül a M. N. M. PB. gyűjteményéből további példányt vizsgáltam. A jó megtartás ellenére példányaim sajnos töredékesek, ép levél-szárny egy sines közöttük. A töredékes példányok hossza 50–70 mm között váltakozik. A legkisebb példány csak 25 mm hosszú töredék. A levélszárny szélei fűrészesek. Az erezet igen jó megtartású. Az erős főérből jobbra és balra kiinduló másodrendű erek tisztán látszanak, kissé zezugosak. Belőlük mindkét oldalon mintegy 6 harmadrendű ér indul ki. Utóbbiak közül az első, második, harmadik és esetleg még a negyedik a szomszédos másodrendű érből kiinduló megfelelő erekkel összefut és anasztomizálva a másodrendű érrel párhuzamosan a szárny széle felé továbbhalad. — Erről a legkisebb töredék is felismerhető. — A többi két, vagy három pár ér viszont egyenesen a levél széle felé tart. Ezek kb. olyan erősek, mint a másodrendű ér, amelynek utolsó két kiágazása egy-egy lekerekített fűrészfogban végződik. Heer (31. p. 32. Tab. 6. Fig. 3.) írt le és ábrázolt *Lastraea oeningensis* A. Br. néven egy páfrányt. A *Lastraea oeningensis* példányaimmal teljesen egvezik. Különösen az erezet (szoruszok hiányában a faj azonosításánál döntő szerepű) látszik szépen Heer sematikus ábráján. Az egri páfránylevéltöredék a *Lastraea stiriaca* (Ung.) Heer fajtól egyrészt a levélszárny szélességében, másrészt az erezetben tér el. A *Lastraea stiriaca* harmadrendű ereze ugyanis szabálvos távolságokban indul ki a másodrendű erekből ívesen és egymással párhuzamosan halad a levél széle felé, ahol azután anasztomizál. Jól látszik az erezet ábrázolása mind Heer (31. Tab. 143. Fig. 7–8.), mind Weyland (92. Tab. 1. Fig. 2.) műveiben. A párhuzamos, ívesen hajló erezet, amely az egri példányoktól eltér, mindkét szerző ábráin igen élesen szembetűnik. A *Lastraea helvetica* (Ung.) Heer fajnál a levélszárnyak keskenyebbek, a harmadrendű erek gyenge kifejlődésűek és jól kivehető amint a másodrendű erekből párhuzamosan kiindulva alig érik el a levél szélét. A levél széle apróbb fogazatúnak látszik (31. Tab. 143. Fig. 2. és 5. Tab. 6. Fig. 2.). A *Lastraea ceningensis* faj az Amerika területén élő *Dryopteris vivipara* (Raddi) Christens fajjal mutat leginkább hasonlóságot.

Pteris parschlugiana Ung.

(Tab. I. Fig. 2.)

A gyűjtés folyamán e fajból eddig egy példány került elő. A töredékes ösmaradvány hossza 40 mm, szélessége pedig 20 mm. A levél csúcsa hiányzik. A levélalap lekerekített, nagyon gyengén szívesvállú. A csúcs felé kissé elkeskenyedőnek látszik. Bár széle több helyütt erősen sérült, a lekerekített fogacskák mégis kivehetőek. A levélke közepén erős főér vonul végig, melyből jobbra és balra — a levélke alján sűrűbben, feljebb valamivel ritkábban — másodrendű erek indulnak ki. Ezek azonnal villásan elágaznak, majd feljebb ismételt villás elágazás után a levél széle felé futnak. Rendszerint, különösen a levélesúcs felé, az első villából kiinduló alsó ér távolabb ágazik ketté, mint a felső.

A *Pteris parschlugiana* Ung. fajnak igen szép példányát ábrázolja Gothan és Sapper (30. Tab. 1. Fig. 1.), ahol a felnagyított ábrán az erezet pontosan kivehető és a leírt egri példánnyal teljesen azonosítható. Szerintük és Kräusel megállapítása alapján ez a faj a ma élő *Pteris longifolia* L. fajhoz áll közel. A *Pteris longifolia* L. ma Földünk melegebb égöve alatt élő kozmopolita faj. Hozzánk legközelebb Dél-Európában és a Kanári-szigeteken található. Weyland (92. p. 37. Tab. 1. Fig. 1. és 5.) szintén ábrázolt és leírt *Pteris parschlugiana* példányokat, melyek az egri példánnyal megegyeznek. Weyland is fogazott szélűnek írja le a páfrányleveleket azzal a megjegyzéssel, hogy az egyes levélkének bizonyos részei épszerűek is lehetnek. Az egri ősmaradványok levélalapján szintén nem látszik a fogazat, míg a felső rész a sérülés ellenére is határozott fogazatot mutat. Heer (31. Tab. 12. Fig. 2.) is ismertetett *Pteris parschlugiana* Ung. példányokat, melyek lényegesen kisebbek az egrinél, de a 2c. és 2d. ábráin között erezet alapján teljesen egyeznek az egri példánnyal. A másodrendű erek között Heer 2b. ábráján vannak olyanok, melyek világosan el nem ágazók és a levél széléig egyenesen futnak. Heer ábráin a fogazottság nyoma is kivehető. Unger e fajból (84. p. 121. Tab. 36. Fig. 6.) művében egyetlen példányt ábrázolt, melynek szélén kis fogakat említ. Az erezet villásan elágazik csak itt-ott tűnik fel egy-egy magában álló másodlagos ér, mely szintén a levél széléig fut.

Abietaceae.

Az egyetemi Növényrendszertani és Növényföldrajzi Intézet ősnövény gyűjteményéből (Legányi gyűjtése) és az újabb egyetemi gyűjtésből hat hármás fenyőtű, egy mag és két toboz nagyon töredékes közepe került elő.

Pinus taedaeformis (Ung.) Heer.

A fenyőtűk hossza 31–46 mm között ingadozik. Élesen kivehető, hogy mindegyik csak töredék és nyilvánvalóan sokkal hosszabb lehetett. A fenyőtűk közepén hosszanti irányban jól kifejezett egyetlen középér fut. A fenyőtűk szélessége 1 mm körül mozog. A feldolgozott fenyőmaradványokon kivétel nélkül mindenütt három tű látszik együtt. Több helyen a tűket egybekapcsoló hártvaszerű pikkelyleveleket is tisztán kivehetjük. A hüvelyek hossza 5–6 mm, szélességük pedig 1.5 mm körül van.

Háromtűs fenyőkkel a harmadidőszaki növénymaradványokról szóló irodalomban igen sok helyen találkozunk. Unger (85. Iconographia... p. 25. Tab. 13. Fig. 4.) írt le legelőször ilyen fenyőket *Pinites taedaeformis* néven. Unger nagyon szép ábrát közölt a fenyőtűkről, amely csak annyiban tér el az egri feldolgozott ősmaradványtól, hogy hosszúságuk a levélhüvellyel együtt 115 mm. Ez azt bizonyítja, hogy Unger teljesen ép leletet vizsgálhatott. Heer a svájci flórából szintén közölt és ábrázolt (31. p. 160. Tab. 146. Fig. 10.) háromtűs fenyőt. Heer ábráin a fenyőtűk hossza 120–125 mm, ami teljesen megegyezik Unger eredeti leírásával. Ettingshausen (24. p. 9. Tab. 13. Fig. 13–14.) ugyancsak ismertetett Bilinből *Pinus taedaeformis* (Ung.) Heer fenyőtűket, amelyeknek hossza 30–50 mm-ig terjed. A tizenharmadik tábla 11. és 12. ábráján két hármás fenyőtűt ábrázolt, amelyek hossza 120 mm, s ezeket *Pinus rigius* Ung. néven ismertette. Véleményem szerint ez a két utóbbi ábra megegyezik Unger és Heer ábráival és leírásával, s így érthetetlen, miért nem sorolta az ábráin közölt fenyőtűket a *Pinus taedaeformis* (Ung.) Heer-hez, amikor nyilvánvaló, hogy a feltüntetett fenyőtűk töredékesek. Staub (68.) felsorolás keretében *Pinus* sp.? néven csak annyit

közölt zárójelben, hogy „három tűből álló levélnyalábbal“ szerepelnek a fenyőtűk az ősmaradványon. Ábrát ugyan nem adott, de minden valószínűség szerint ezen háromtűs fenyő is a *Pinus taedaeformis* (Ung.) Heer fajhoz tartozik. Másik munkájában, Baranya megyéből írt le és ábrázolt háromtűs fenyőt (69. p. 28. Tab. 2. Fig. 1.), melyet a *Pinus taedaeformis* (Ung.) Heer fajhoz sorol. Hazánk területéről még Rásky (58. p. 523. Tab. 21. Fig. 1—2.) írt le a csillaghegyi flórából e fajhoz tartozó fenyőtűket. Kräusel (46. p. 20. Tab. 3. Fig. 4.) alapos feldolgozás tárgyává tette a *Pinus* fajokat. Munkáját nagyban elősegítette a híres Mainz-Kastel-i harmadidőszaki flóráról begyűjtött igen szép és nagyszámú fenyőtű- és fenyőmagmaradvány. A hármas tűkből hat darabot talált, amelyek hossza 70 mm körül van. Ez a hosszúság kb. megegyezik az egri töredékes példányokon mért hosszúsággal. Ma Észak-Amerika délkeleti partjain — Florida, Georgia, Dél-Karolina, Kelet-Texas, Oklahoma, Dél-nyugat-Tennese és Kuba vidékén élő *Pinus taeda* L. fajjal egyeztethetők leginkább a kihalt háromtűs fenyők.

Pinus sp. (s e m e n)

A gyűjtés folyamán sajnos, csak egyetlen fenyőmag került elő, mely az összehasonlítások alapján kétségtelenül a *Pinus* génuszba sorolható. Kräusel (46.), kinek 500 fenyőmag állt rendelkezésére, csoportokat állított fel a meghatározások megkönnyítésére. Az egri fenyőmag hossza, szárnyal együtt 23 mm, szélessége pedig 6 mm. A nagyság és alak szerint Kräusel negyedik csoportjába sorolható. Kräusel megjegyzi, hogy ezen csoportba tartozó fenyőmagvak a *Strobis* szekeió különböző fajainak magjához hasonlóak.

Pinus sp. (c o n u s)

Az egri legfelső-oligocén rétegekből két erősen sérült és igen hiányos fenyőtoboz középrésze került elő, melynek hossza 50 mm, szélessége pedig 18 mm. A tobozról a pikkelyek részben hiányoznak, úgyszintén a csúcs és az alsó rész is. A tobozpikkelyek sűrűn, tetőcserép módjára álltak egymás felett, ennél több a töredékes ősmaradványokon nem vehető ki.

A toboz felszíne vizsgálat alapján leginkább a *Pinus Strobis* tobozához hasonló. Nem vastagodott, fedelékes tobozpikkelyekből álló tobozra gondolhatunk.

Taxodiaceae.

Sequoia couttsiae Heer.

Az agyaggyerő felső oligocén rétegeiben nagymennyiségű *Sequoia* tobozt találtam. A legszebb toboz csúcsa hiányzik. A tobozzal összefüggően egy 11 mm hosszú és 2 mm széles pikkelyes lenyomatú kocsán-darabka is megmaradt. Egy másik kőzetdarabon öt toboz látható. A kocsánymaradványok biztosan nem mutathatók ki. A tobozkák közül egyik-másik hosszirányban, némelyik pedig keresztmetszetben látszik a kőzetdarabon. Az utóbbi ősmaradvány átmérője 14 mm. A harmadidőszakban a *Sequoia* oly gyakran előkerülő toboza annyira jellemző, hogy minden kétség nélkül azonosíthatók az egri tobozok az irodalomban szereplő hasonló termésekkel. Az ősmaradványokon jól látszanak a tobozok körben elhelyezkedő, fás szerkezetű pikkelyei, amelyek a fosszilizáció következtében teljesen szétnyomódtak és így eredeti alakjuk pontosan nem látható. Ezen kis ősmaradványok a gyengébb megtartás ellenére is a

Sequoia conttsiae Heer néven leírt tobozokkal azonosíthatók. E faj a harmadidőszak folyamán igen elterjedt; így Európában, továbbá a Spitzbergától Grönlandon, Alaskán keresztül Kaliforniaig és Japánig élt. Ma élő rokona, a *Sequoia gigantea*, csak Észak-Amerikában, a Sierra Nevada hegységben él.

Lauraceae.

Laurus grandifolia Etth.

A gyűjtés folyamán egy igen szép és jó megtartású levélmaradvány került elő, melynek ellenlenyomata is megvan. Sajnos, a levél csúcsa és alapja hiányos. A levél hossza 160 mm, szélessége pedig 51 mm. A levél alakja hosszúkás, a csúcs és alap felé elkeskenyedő, épszlű. A főér vastag és erőteljes. A főérből kiinduló másodrendű erek a főérnél vékonyabbak, de igen jellegzetesek, nagyobb távolság van közöttük, gyenge ívben felfelé hajlók. A főérből rövidebb, gyengébb oldalerek is indulnak ki, amelyek a harmadrendű erekhez hasonlóak. A harmadrendű erek igen finomak és a másodrendű ereket csaknem merőleges irányban összekötik. Így finom érhálózatot alkotnak, amely a *Laurus*-levelekre oly jellemző.

Ettingshausen (25. p. 304. Tab. 3. Fig. 23—23/a.) idézett munkájában írta le és ábrázolta először a *Laurus grandifolia* fajt. Mindössze két példány állt a leíráshoz rendelkezésére. Ettingshausen leírása megegyezik az egri lelettel. Az egri lelet valamivel jobb megtartású, mint Ettingshausen eredeti példányai voltak. Engelhardt (18. p. 348. Tab. 39. Fig. 30.) munkájában szintén leírt és ábrázolt e fajhoz tartozó ősmaradványt, a levél méreteit nem adta meg. Az ábra alapján pedig kisebbnek látszik az egri levélnél. Engelhardt példányán az oldalerek épp oly jól látszanak, mint az egri levélen. Ettingshausen levélmaradványán az oldalerek csak gyengén kivehetők. Engelhardt megjegyzi még, hogy levele ugyan mindenben a *Lauraceae*-k jellemző vonását viseli, de a feltűnő nagyság alapján mégis inkább *Persea* levélnek tartaná. Weyland (92. p. 75. Tab. 13. Fig. 3. 6. és Tab. 16. Fig. 7.) a kreuzai flórából három levelet, az altenrathiból két levélmaradványt ismertetett, amely Ettingshausen és Engelhardt leleteivel feltűnő megegyezést mutat. Weyland-nak szintén az a nézete, hogy az ősmaradványok valószínűleg a *Persea* vagy *Ocotea* génuszhoz tartozhatnak.

Mindenesetre, ha a további gyűjtések folyamán előkerülnek oly levelek, melyeken mikroszkópikus vizsgálatokra alkalmas eredeti szervesanyagot is találunk, akkor a levegőnyílások elhelyezkedése és szerkezete pontosan eldönti ezen levélmaradványok rendszertani helyét.

Juglandaceae.

Juglans ungeri Heer.

(Tab. I. Fig. 6.)

Vizsgálatom tárgya több, megtehetősen jó megtartású levélmaradvány. Az egyik töredékes ősmaradvány hossza 170 mm, legnagyobb szélessége pedig 66 mm. A levél feltűnően nagy, ovális alakú, amely a csúcs felé fokozatosan, a váll felé valamivel gyorsabban keskenyedik el. A levéllemez csúcsa hiányzik. A lekerekedő levélalap sérült. A levél széle mindvégig ép. A levélalap sérültsége ellenére kis asszimetriát mutat. A főér erőteljes, egyenes lefutású. A főérből váltakozva, gyengén ívelt oldalerek

erednek, melyek közül a levél mindkét oldalán 10—10 látható. A másodrendű erek a levél széle felé egymásba kapcsolódnak, rendszerint úgy, hogy még a levéllemez széle előtt elágaznak s ezen ágak anasztomizálnak a szomszédos érből kiinduló ágakkal. A másodrendű erek között a főérből kiinduló gyengébb oldalerek is láthatók, amelyek már nem jutnak el a levél széléig. A másodrendű ereket összekötő harmadrendű erek csaknem mindig merőlegesen indulnak ki a másodrendű erekből és érhálózatot képeznek.

Juglans ungeri Heer levelet Weyland, a híres kreuzauzi fel-tárásból ismertetett. Egyetlen elég szép megtartású példányának ábrájával és leírásával megegyezik az egri lelet. A különbség csupán az, hogy az egri levél valamivel nagyobb. A fosszilis leveleknél azonban az ilyen csekély nagyságbeli eltérés nem döntő fontosságú. Heer, aki a *Juglans ungeri* levelet eredetileg leírta. (31. Tab. 155. Fig. 18.) kifejezést adott annak a meggyőződésének — amelyhez Weyland is csatlakozott —, hogy ezen leveleknek más génuszba sorolása helyes volna, de a rossz megtartású anyag ennek eldöntésére nem alkalmas. Engelhardt kiváló munkájában (18. p. 387. Tab. 42. Fig. 61.) szintén ismertetett röviden *Juglans ungeri* levélmaradványt, s mai alakkörének képviselőjeként a *Juglans regia* L. fajt említi. Engelhardt leírása és ábrája azonos az egri levélmaradvánnyal. A Zsilvölgy harmadidőszaki rétegeiből Staub (70. p. 373. Tab. 41. Fig. 1—2.) ismertetett *Cassia palaeospeciosa* néven két levéltöredéket, melyeket Jongmans Fossilium Catalogusa (40. p. 54.) a *Juglans ungeri* Heer fajhoz sorol. Staub ugyanezen művében (Tab. 27. Fig. 3.) egy bizonytalan — levél — töredéket is e fajhoz sorolt.

Myricaceae.

Comptonia sp.

Ezen nemzetségből eddig egyetlen példány került elő. A levél csúcsa és alapja hiányzik. A meglévő levéltöredék hossza 55 mm, a főér erőteljesen kifejezett, a belőle kiinduló oldalerek csupán helyenként és igen gyengén láthatók. A főér jobb- és baloldalán elhelyezkedő szárnyaeszkák a főér alján átellenesen, feljebb pedig váltakozva állanak. Váltakozó állású helyzetüket a csúcs felé mindvégig megtartják. Egy szárnyaeska szélessége 5 mm. Csúcsuk tompának látszik. Alsó szélükön egy, vagy két bemetszés van, ami a lenyomat rossz megtartása miatt alig egy-két helyen észlelhető. Az oldalerekből csak annyi látszik, hogy két, esetleg három egyenes lefutású ér tart a szárnyaeszkák csúcsa, illetve fogai felé.

Comptonia fajokat az irodalomban Unger híres szotzkai művében említett, de ezekkel az egri lelet nem azonosítható. Brown (8. p. 169. Tab. 46. Fig. 11. és 14.) is ismertetett *Comptonia hesperia* Berry fajt, amely az egri lelethez a legjobban hasonlít, de a rossz megtartás miatt azzal sem azonosíthattam. Hollick alaszakai munkájában (36. Tab. 2. Fig. 1/b.) ábrázol *Comptonia cuspidata* Lesq. fajt, amely kissé hasonló az egri *Comptonia* sp.-hez, de leírást már nem adott róla. Tekintettel arra, hogy eddig csupán egyetlen ilyen példány került elő, pontos meghatározást éppen a gyenge megtartás miatt nem eszközölhettem, de remény van arra, hogy az egri igen gazdag harmadidőszaki lelőhelyről a további gyűjtések folyamán sikerül több példányra bukkannom, s akkor a faj közelebbről meghatározható lesz.

Fagaceae.

Quercus platania Heer.

(Tab. I. Fig. 8.)

E fajból egy levélmaradvány került elő. A levél széle rossz megtartású, viszont az ereket egyes hiányoktól tekintve, eléggé jól megmaradt. A levél csúcsa még látható, alapja hiányzik. A levél hossza 128 mm, szélessége pedig 41 mm. A gyenge megtartás miatt a fogazat csak helyenként látszik. A főér a csúcs felé egyenes befutású, belőle jobbra és balra 11—12 másodrendű ér indul ki. Utóbbiak gyengén előreíveltek és minden valószínűség szerint a levélfogaeskákban végződnek. A másodrendű ereket egymásra merőleges irányban gyenge harmadrendű erek kötik össze a tölgyfajokra jellemzően.

Az ecri levélmaradvány rossz megtartása ellenére — hiszen éppen a fogazat nem látszik, ami a meghatározás lényeges része — alakra és erezetre nagyon hasonlít Weylandnak (92. p. 55. Tab. 7. Fig. 2.) a *Quercus platania* Heer-ről közölt ábrájához és így azzal azonosítható, — illetve mindenképpen ebbe a formakörbe sorolható. — E faj ma élő rokona a nyugatázsiai *Quercus pontica* K. Koch faj.

Quercus gigantum Etth.

(Tab. II. Fig. 2.)

Az agyagfeltárás felső-oligocén rétegeiből két példány került napfényre e fajból. A levélmaradványok erősen töredékesek. A töredékes levelek hossza a főér mentén 55—70 mm között változik. A lenyomatokon a levelek csúcsa és a levélalap hiányzik. A levelek mélyen osztottak, a meglévő darabokon hat, illetve négy, mintegy 30 mm hosszú levélkaréj látható. A karéjok keskenyek, hegyes csúcsban futnak ki és széles öböl választja el őket. Az ősmaradványokon, több levélkaréjon erős szegély látszik, és így feltételezhető, hogy mindegyiken megvolt. A karéjok szélessége alapjukon 5—12 mm között váltakozik. A levéllemez közepén húzódó főér erőteljes. A karéjokba kiinduló két-két másodrendű ér a főértől kb. 6 mm távolságban egymással egyesül. Az egyesült oldalér egyenesen fut a karéjok csúcsába és a főérrel jellemző ötszöget zár be. A levéllemez azon szakaszáról, ahol a karéjok közötti öblök állnak, szintén indulnak ki oldalerek, ezek a levél széle előtt egyesülnek. A harmadrendű erek mindenütt összekötik a másodrendű ereket és a levél felületén sűrű hálózatot alkotnak.

Ulmaceae.

Ulmus longifolia Ung.

(Tab. II. Fig. 4.)

Egy jó megtartású levéltöredék került elő a gyűjtés folyamán, amelyből mind a lenyomat, mind pedig az ellenlenyomat megvan. A levél- lenyomat felső része maradt meg, az alsó teljesen hiányzik. A meglévő rész legnagyobb szélessége 32 mm, mely szélességtől felfelé a fokozatosan keskenyedő levélalak erősen kihegyezett csúcsban végződik. A levél széle fűrészelt. A fűrészfogak kissé előre irányulnak és majdnem mindegyik az *Ulmus*okra jellemző módon a kis oldalfogaeskával kétszeresen fűrészelt. A főér egyenes irányban halad a csúcs felé. A főérből váltakozva és

sűrűn indulnak ki a gyengén ívelt oldalerek, melyek mindegyike egy nagy fűrészfog csúcsában végződik. A másodrendű ereken kívül jól láthatók a harmadrendű erek, melyek egymást összekötik. Sűrűn anasztomozálnak és a levél felületét behálózzák.

Az ősmaradvány az Unger művében közölt *Ulmus longifolia* (84. Tab. 26. Fig. 5.) ábrával egyezik. Hasonlóan Goepfert (29. Tab. 13. Fig. 1—3.) ábráival is, amelyeket schosnitz maradványokról közölt azzal a különbséggel, hogy az egri töredék teljes épségében, valamivel nagyobb levél lehetett. Kräusel (45.) munkájában az ötödik és hatodik, majd a hetedik és nyolcadik táblán közölt *Ulmus longifolia* Ung. ábrák szintén megegyeznek az egri töredékekkel. Gothan és Sapper (30.) negyedik táblájukon közöltek egy *Ulmus longifolia* Ung. fajt, amelynek felső része hiányzik. Így csak az erezet és fogazat alapján tudom a hasonlóságot megállapítani. Weyland is ismertetett (92. Tab. 8. Fig. 1.) munkájában egy *Ulmus longifolia* Ung. maradványt, amely szintén kétszeresen fűrészelt szélű, hasonló erezetű és a levéllemez alakja keskeny. Így az egri ősmaradvánnyal azonosítható. Az egri alsó riolit-tufából majdnem teljesen ép, jó megtartású levelet ismertetett Udvarházi (83. p. 140.), amelyet az *Ulmus* génuszhoz tartozónak vél. Udvarházi a maradványról igen gyenge leírást adott, ábrát nem közölt, így róla véleményt mondani nem tudok.

Az *Ulmus longifolia* Ung. faj az *Ulmus americana* Willd és az *Ulmus alata* Michx. fajokkal hozható közeli rokonságba.

Leguminosae.

Leguminocarpon Goepfert.

Dotzler 1938-ban (13. p. 40.) létesíti a hüvelyes termések részére a *Leguminocarpon* nevet, mint új gyűjtőgénuszt. Az új génuszba három fajt sorol. A génusz felállításakor figvelmelt elkerülte azon körülmény, hogy már Goepfert 1855-ben (29. p. 40.) ugyanilyen gyűjtőnév alatt csak görögös szóképzéssel — *Leguminocarpon* — ugyanolyan gyűjtőgénuszt állított fel azokra a hüvelyes termésekre, melyhez hasonlót már Bowerbank generikusan közelebből meg nem határozható hüvelyesmagvakra (*Leguminosites*. 6. p. 124.) alapított. Goepfert négy új fajt sorolt fel az általa létesített génuszba.

A fentiek alapján a nomenklaturai szabályok szerint a prioritás a Goepfert-féle *Leguminocarpon* nevet illeti meg. Ezek szerint az irodalomban szereplő generikusan meg nem állapítható összes hüvelyes terméseket a Goepfert által 1855-ben létesített *Leguminocarpon* génuszba kell sorolni, — természetesen a fajnevek megtartásával — mindaddig, míg olyan ősmaradványok nem kerülnek elő, amelyeket fajra meg lehet határozni. A magyarországi harmadidőszakból aránylag igen nagy számmal kerültek elő ilyen termések és éppen az egri előfordulások alapján magam is azon elhatározásra jutottam, hogy egy későbbi munkámban monografikusan feldolgozom a *Leguminosa*-terméseket.

Leguminocarpon regeli (Heer)

Az agyagfeltárás rétegeiből három hüvely termés került elő, amelyek a fajhoz tartoznak. Teljesen ép csak egy van közöttük, a másik kettő töredékes, csúcsán hiányos. Az ép példány kb. 60 mm hosszú és 10 mm széles. A másik hüvelyből egy 60 mm-es nagyságú darab maradt meg, szélessége 10 mm. A harmadik töredékes példány 50 mm hosszú és 10 mm

széles. A kocsány 10 milliméteres hosszúságban maradt meg. A terméshüvely mindkét széle gyengén hullámos lefutású itt-ott mélyebb befűzésekkel. A magvak szorosan egymás mellett helyezkedhettek el, amit a domborulatok bizonyítanak. A magvak kereknek látszanak és a terméshüvely szélességét teljesen kitöltik. Az ép hüvelyben hat magot tételvezhetünk fel. A töredékes példányok egyikében szintén hat, a másikban pedig öt magot figyelhetünk meg. Az irodalomban leginkább Unger ábrái (87. Tab. 4. Fig. 11—13.) állanak legközelebb az ősmaradványokhoz. Nagyságban, a terméshüvely széleinek hullámos lefutásában, a magvak elhelyezkedésében és a befűzések méretében azzal teljesen megegyeznek. Heer (31. Tab. 132.) ugyancsak közöl az egri terméshez hasonló terméshüvelyeket, melyek minden tekintetben azonosaknak látszanak az egri maradványokkal. Természetesen idetartozik a Dotzler által ábrázolt (13. Tab. 5. Fig. 7.) *Leguminocarpum regeli* (Heer) is, amelyet Heer ismertetett *Robinia regeli* néven.

A fent ismertetett *Leguminosa* termés legközelebbi rokonául a ma Észak-Amerika déli részein élő *Robinia hispida* L. fajt említik.

Leguminocarpum egerense n. sp.

(Tab. I. Fig. 3.)

Diagnosis: Legumen 115 mm longum et 7—8 mm latum, anguste lineare, apice acutum basin versus in longo tractu angustatum, anguste marginatum et marginibus ambis debiliter undulatum. Seminibus in numero 8—10, in specimine uno valde avvicinatis, altere 1—2 mm distantibus, secus longitudinem leguminis parum elongatis, rotundato oblongis.

A termés hossza 115 mm, szélessége 7—8 mm, tehát igen keskeny és hosszú hüvely. A terméshüvely a csúcsán hegyes szögben fut ki, a kocsány felé hosszabb darabon elkeskenyedik. Mindkét széle gyengén hullámos lefutású, igen vékonyan szegélyezett. Ez különösen a magvak közti részen látszik jól. Az egyiknél a magvak sűrűn állanak egymás mellett és egymást csaknem érintik, a másiknál a magvak között 1—2 mm távolság látszik. A terméshüvelyen 8—10 magnak a lenyomatát lehet megszámolni. A magvak a hüvely hosszában kissé megnyúltak, rövid, lekerekített téglalapalakúak. A hüvely a magvak közepe felett kissé kiemelkedőbb és a középrészen gyengén látszó erek futnak össze. A hosszanti erezet a kocsány felőli részen látszik jobban. Az első mag felületén az erek anasztomizálnak és sűrű hálózatot alkotnak. Innen tovább a mag közti részen ismét párhuzamosan futnak. Az érhalózat a terméshüvely csúcsi részén már nem vehető ki ilyen pontosan.

E fajból csupán két példányt sikerült megvizsgálnom. Az egyiknek a vége hiányos (hossza 112 mm, szélessége 7 mm). A termések feltűnő hossza és aránytalan keskenysége annyira eltér mind az irodalomban közölt hüvelytermésektől, mind pedig az agyagfeltárás legfelső-oligocén rétegében talált többi hüvelyterméstől, hogy szükségesnek látszott új fajként leírnom.

Leguminocarpum legányii n. sp.

(Tab. I. Fig. 7.)

Diagnosis: Fragmenta leguminum 8 nota, 82—97 mm longa, latissima, 14—16 mm lata, utrinque parum undulata (constrictiones profundiores non observatae), apice rotundata et breviter cuspidata; basin versus angustato-elongata. Pedunculi desunt. Semina oblonga nec ovalia, fere

latitudīne seminum distantia, in fragmentis majoribus in numero 4—5. In pericarpio nervatio dense transversali-reticulata conspicua.

A terméshüvely mérhető hosszúságú 82—97 mm, szélessége pedig 14—16 mm között ingadozik. A hüvely mindkét széle gyengén hullámos lefutású. Mélyebb befűződéses nem láthatók. A hüvely vége lekerekített és rövid csúcsban kihegyezett, a termés koccsány felőli kissé elkeskenyedő oldal valamivel megnyúltabb. A termés koccsányának egyik példányon sincs nyoma. A magvak kevésbé sűrűn állnak a hüvelyben, inkább hosszúkácsak, illetve téglalakúak, mint oválisak. Közöttük itt-ott majdnem olyan távolság van, mint a mag szélessége. A megszámlálható magok száma a hosszabb hüvelyekben 4—5. A terméshüvely lenyomatán keresztirányban hálózatos sűrű érhálózat látszik. Az erek egymással gyakran anasztomizálnak.

E fajból nyolc példány került elő. Az egyetemi gyűjtésből kettő, Legányi régi gyűjtéséből négy és a M. N. M. PB. gyűjteményében lévő anyagból két példány képezte feldolgozásom anyagát. Az ősmaradványok közül három csaknem teljesen ép. Nézetem és megfigyelésem szerint ezek mind ehhez a formakörhöz tartoznak.

Ettingshausen Magyarország tokaji flórájából ismertetett egy hasonló termést (20. Tab. 4. Fig. 9.). A közölt ceruzarajz erősen vázlatoszerű és a magvak lenyomatának helyén kívül semmi sem figyelhető meg. Ezt a maradványt *Mimosites palaeogea* Ung. név alatt ismertette. Ungernek eredeti leírása alapján azonosítani nem tudtam, mert Ungernek e műve nem állt rendelkezésemre. Hasonló termést találtam Bowerbank munkájában (6. Tab. 17. Fig. 42.) *Mimosites browniana* név alatt, de az erősen idealizált rajz alapján nem azonosíthattam sem Ettingshausen példányával, sem az egri leletekkel. Megjegyzem még azt, hogy Bowerbank ezen termése az eocénből származik, tehát már a nagy földtani különbség is kétségesé teszi a két faj azonosíthatóságát. Miczynski radácsi munkájában Magyarországról igen röviden leírt két hüvelyes termést. (*Acacia microphylla* Ung. és *Acacia parschlugiana* Ung.). Ezeket az egri fajjal csak az aránylag jó ábrák alapján lehetett egy formakörbe sorolni. E lelőhely ősnövényeinek meghatározását Staub még ugyanezen évben helyesbítette. Nem értett egyet Miczynskivel az *Acacia*-fajok leírásában.

Az egri ősmaradványokat Legányi Ferenc-ről nevezem el, aki Magyarországon évtizedek óta az ősnövénytani maradványok egyik legkitűnőbb gyűjtője.

Leguminocarpon rectissimum n. sp.

(Tab. I. Fig. 1.)

Diagnosis: Legumen intactum 70 mm longum, 9 mm latum, apice obtusum, basin versus angustatum. Pedunculus deest. Semina dense collocata in numero 9, parum rhomboidea parum transverse dilatata. Margo leguminis angustus sed conspicuus, rectissimus (non sicut in *Leguminocarpo regeli* (Heer) et *Leguminocarpo legányii* n. sp. undulatus). Nervatio in pericarpio non conspicua.

A teljesen ép maradvány 70 mm hosszú és 9 mm széles. A terméshüvely csúcsa tompa. A termés koccsány felőli része folyamatosan elkeskenyedik. A termés koccsányból semmi sem maradt meg. A magvak sűrűn egymás mellett állnak. A hüvelyben kilenc mag számlálható meg. A magvak alakja kissé rhomboid-négyzet, de inkább harántirányban kiszécsedett. A terméshüvely szegélye ellentétben a *Leguminocarpon regeli* (Heer) és a széles formájú *Leguminocarpon legányii*-fajjal teljesen egyenes. A hüvely lenyomaton érzetnek nyoma sem látható.

Ez a hüvelytermés a többi *Leguminosa* terméstől erősen eltér. Nem egyeztethető össze sem a *Leguminocarpon regeli* (Heer) fajjal, sem az egri többi hüvelytermésekkel. Az irodalomban ismertetett termések mindegyikétől eltér hüvelye szegélyének teljesen egyenes voltával.

Aceraceae.

Acer trilobatum (St b g.) A. Br.

(Tab. II. Fig. 1. és 5/b.)

Az egri harmadidőszaki rétegeknek leggyakoribb ősmaradványai közé tartoznak e faj levelei. A rétegekből igen sok *Acer trilobatum* (St b g.) A. Br. levél, illetve levéltöredék került elő. Közülük több töredékes egy pedig csaknem teljesen ép. A levélnyél csak két példányon látszik. Az ujjasan erezett háromkarójú leveleken a főkarój hosszabb és erőteljesebb. Az oldalkarójok rövidebbek és hosszú, karesű csúcsban végződnek. A főkarój két oldalán és az oldalkarójok külső oldalán még kisebb karójok is látszanak. A fogazat egyenlőtlen, kisebb-nagyobb fogak váltogatják egymást, épszerű karójú nincs közöttük. A karójok közti bevágás nem mély. A levélalapról három erőteljes ér indul ki, amelyek közül a középső a levél csúcsáig fut. A főérnek felső részéből kiinduló másodrendű erek mereven, nem pedig ívelten futnak a levél széle felé és ott egy-egy fogban végződnek. A két erős oldalér az oldalkarójok csúcsában végződik. Egyik-másik példányon a két oldalér alapjától ívelten hajló, gyengén látható erek indulnak a levél vállá mentén. A főérből még olyan erek is indulnak ki, amelyek az öblök irányában futnak, ott elágaznak és a többi oldalérrel anasztomóznak. Ezenkívül harmad- és negyedrendű ereket hálózsa be az egész levelet. Ezek az egész levél felületét apró kis mezőkre osztják. A főér és az elsőrendű oldalerek által bezárt szög 20–40° között van, ebből következik, hogy az oldalkarójok a főkarójhoz közel állanak és attól el nem hajlók. Egy levéltöredék alapjánól 45 mm hosszú levélnyél indul ki. Egy másik kis levélalap töredékét is találtam, melyen a 12 mm hosszú levélnyél és a jellemző három főér kiindulása jól látható. A levélalap és a juharfajokra annyira jellemző három főér alapján minden valószínűség szerint e töredékek is az *Acer trilobatum* (St b g.) A. Br. fajhoz tartoznak.

Engelhardt (16. Tab. 20.) munkájában leírt és ábrázolt *Acer trilobatum* (St b g.) A. Br. levelek a gyűjtött ősmaradványokkal mind váll, mind fogazat és az erezet kialakulása tekintetében is egyeznek. Engelhardt másik munkájában (15. p. 364. Tab. 18. Fig. 8–10.) között nyolcadik ábra egyezik az egri példánnyal. Unger (84. Tab. 41. Fig. 1–8.) *Acer trilobatum* ábrái teljes mértékben azonosíthatók az egri ősmaradványokkal, amelyek közül a kisebbik példány Unger második ábrájával egyezik. A M. N. M. P. B. gyűjteményében lévő egri példányok hasonlóan teljes megegyezést mutatnak az Unger leírásában szereplő hatodik ábrával. Unger Szántó környékéről is között *Acer trilobatum* (St b g.) A. Br. levelet, mely lényegesebb eltérést nem mutat a jellegzetes *Acer trilobatum* levelektől. Ettingshausen (24. Tab. 44.) híres bilini munkájában ábrázolt *Acer trilobatum* levelek az egri leletekkel szintén összeegyeztethetők. Heer (31. Tab. 115. Fig. 1.) ábrája is hasonló a M. N. M. P. B. gyűjteményéből származó kis juharlevélhez, amelyen jól láthatók a mereven felszálló oldalkarójok, az erezet és a fogazat. Goepfert (29. Tab. 23. Fig. 4.) munkájában között juharlevél a mereven felszálló erezet és kihegyesedő levélkarójok alapján minden valószínűség szerint az *Acer trilobatum* fajhoz tartozik. Udvárházi (83.)

aki Eger környékének ősnövényeivel foglalkozott dolgozatában említi az *Acer trilobatum*-hoz tartozó leveleket. Ezekről ábrát nem közölt s így közelebbi összehasonlítást végezni nem tudtam. Az ősmaradványok, leírás alapján az ismertetett egri levélmaradványokkal egyeznek. Staub a zsilvőgyi munkájában (70.) részletesen foglalkozott az *Acer trilobatum* fajjal, de a gyenge ábrák alapján az egri leletekkel nem hasonlíthattam össze. Kräusel is közölte a fajhoz tartozó leveleket (46. Tab. 11. Fig. 7.) és szövegközti ábrát is adott. Leírása és ábrája megegyezik az egri agyagfeltárás rétegeiből előkerült levélmaradványokkal. Brown munkájában (8. Tab. 58. fig. 13.) közöl egy ábrát, melyen a mereven felszálló oldal-karójok és az erezet mutatnak némi hasonlóságot az *Acer trilobatum* (Stb.g.) A. Br. fajhoz. A Hollick (36. Tab. 76. Fig. 2.) művében leírt és ábrázolt *Acer trilobatum prodictum* (A. Br.) Heer levéltöredék is némi hasonlóságot mutat az egri ősmaradványokkal, de töredékes volta miatt azonosítani nem lehetett.

Acer trilobatum (Stb.g.) A. Br. (fructus).

A gyűjtés folyamán egy igen jó magatartású és szép terméslenyomatot sikerült találni. A féltermés a termésszárnnyal együtt 20 mm hosszú, legszelesebb részén a szárny 7 mm széles, az egész tehát majdnem háromszor olyan hosszú, mint legnagyobb szélessége. Az ovális alakú magház csak egy mm-rel szélesebb, mint a termésszárnnyal hozzacsatlakozó része. A termésszárnnyal egyenes, majd csúcsa felé erősen legömbölyödő hátú. Az alsó oldalán, a makkoeska felé homorúan keskenyedik. A termés-szárnnyal sűrűn behálózó erezet a termésszárnnyal hátával párhuzamosan indul, majd széles ívben elhajlik a szárny széle felé. Közben többszörösen anasztomizál. Az erezet a termésfal felületén is végighalad. Az eddigi egybehangzó vélemények alapján ezen termés az atlanti Észak-Amerikában élő *Acer rubrum* és *Acer saccharinum* L. termésével mutat rokonságot.

Weyland (93. p. 107—108.) a rajnai harmadidőszakról írt kitűnő munkájában a juharterméseket négy csoportba sorolja: alak, nagyság és erezet alapján. A feljebb ismertetett termés az ő beosztása szerint a harmadik csoportba tartozik, azzal a különbséggel, hogy Weyland a termés hátát ebben a csoportban homorúnak jelzi, az egri termés-maradvány háta viszont egyenes. Ugyanakkor hangoztatja, hogy nagyon nehéz az egyes csoportokat elhatárolni, mert a termésszárnnyal nagysága és alakja mindig erősen változó. Kräusel (46. p. 72—77.) is részletesen tárgyalta Mainz-kasteli munkájában a Weyland által felállított négy csoportot. Heer (31. p. 859. Tab. 112. Fig. 1—16.) svájci munkájában szintén részletesen tárgyalta a juharterméseket. Terméseinek bármelyikével is nehezen azonosítható az egri termés-maradvány. Udvarházi (83.), aki az egri alsó riolituffa növénymaradványainak feldolgozásakor talált juhar-fajhoz tartozó leveleket, termésről nem tett említést. Jablonszky (39. p. 260. Tab. 10. Fig. 3.) ipolytarnóci flóra feldolgozásában ismertetett *Acer trilobatum* termése nagyságra és alakra annyira eltér az egritől, hogy azzal semmiképpen sem azonosítható. Staub (70. p. 532.) egyik munkájában összefoglaló leírást adott az *Acer trilobatum* A. Br. faj terméséről az irodalmi adatok és ábrázolások alapján. Leírás alapján az egri juhartermés az *Acer trilobatum* A. Br. fajhoz sorolható. Rásky dolgozatában (57. Fig. 7.) ábrázolt *Acer* sp. termékkel nagy hasonlóságot mutat az egri termés-maradvány. Ettingshausen bilini művében (24. p. 18—19. Tab. 44. Fig. 2.) közöl egy *Acer trilobatum* A. Br. termést, amely

alakitanilag teljesen egyezik az egri agyagfeltárás rétegeiben talált termésmaradvánnyal.

Pax az *Acer trilobatum* A. Br. fajt a *Palaeorubra* szekcióba sorolta, amely a harmadidőszak folyamán igen nagy elterjedésben élt és csaknem egész Európát laktá, Grönlandtól Szászországon, Csehországon és Olaszországon keresztül egészen Görögorszáig. A *Palaeorubra* csoport számos faja már a miocén folyamán kihalt Európából. Csupán az *Acer trilobatum* A. Br. faj az, amely a pliocén végéig, a negyedidőszakban bekövetkezett eljegesedésekig maradt életben. A mai „*Rubra*“ szekció már csak atlanti Észak-Amerika tájain: Új-Fundlandtól Floridáig, északnyugaton pedig Winnipeg, Dakota és Nebraska vidékein él néhány fajjal.

Acer crenatifolium Etth.

E fajból csupán egyetlen kis levél került elő a gyűjtés folyamán, az is töredékes. A levél főkaréja jórészen hiányzik és így nem mérhető. A levéllemez szélessége 35 mm. A juharfajokra annyira jellemző levélnyél itt jól látható, meglévő része 3 cm. A levél alapjából három erőteljesebb ér indul a közép- és két oldalkarék csúsa felé. Két gyengébben kivehető pedig az alsó karék felé irányul. A főérből kiinduló másodrendű erek nem olyan mereven haladnak a levél széle felé, mint az *Acer trilobatum* faj levelén láttuk, hanem ívesen előrehajlottak. A harmadrendű és a negyedrendű ereket itt is egymással összefügg és a levél felületét apró kis mezőcskékre osztja.

A kis töredékes levélkén a gyengén szívalakú levélalap közelében még két kisebb levélkarékj láthatunk, tehát nem háromkarékj, mint az *Acer trilobatum* faj levelei. A levél fogazata egyenlőtlen és inkább a nagyobb fogak uralkodnak. Mindezen különbségek alapján az *Acer trilobatum* A. Br. fajjal azonosítani nem lehetett. A Menzel művében (48. Tab. 5. Fig. 35. p. 100.) *Acer crenatifolium*nak leírt ősmaradvánnyal nagy hasonlóságot mutat. Menzel a leírásban az oldalkarékjok elkeskenyedését említi. Sajnos, az egri példányon mindkét oldalkarék csúsa hiányzik és ezt az elkeskenyedést nem figyelhetjük meg. Ennek ellenére a levélalap gyenge szívalakú kialakulása és az ereket alapján leírt ősmaradványt az *Acer crenatifolium* Etth.-fajjal azonosítottam. Weiland munkájában ábrázolt (92. Tab. 17. Fig. 1.) egy *Acer crenatifolium* Etth. levelet. E levél gyengén szívesvállalával és erezetével egyezik az egri töredékes juharlevéllel.

Tanulmányaim alapján e fajt a Pax-féle *Palaeospicata* szekcióba sorolhatjuk. Ez a szekció csak kevés típussal élte túl a harmadidőszakot. Az *Acer crenatifolium* az oligocén folyamán Grönlandtól Izlandon keresztül a Rajna-medencéig terjedt. A miocénben pedig egész Közép-Európára kiterjedt, de a pliocén folyamán már csak Dél-Franciaország területén találjuk meg. Ma élő rokona az *Acer pseudoplatanus* L., amely az északi mérsékelt öv területén, de különösen a középeurópai hegyvidékeken él.

Acer integrilobum Web.

A gyűjtés folyamán e fajból hét példányt találtam. Közöttük teljesen ép egy sem volt. Minden levél háromkarékj és az erőteljesen felfelé irányuló három ér mellett a levélalaphoz jobbra és balra kiinduló egy-egy további is a jellemző. Ez a két alsó ér egy-egy erőteljesebb fogazatban végződik anélkül, hogy ezzel egy külön karékj alkotna. A levelek erezete teljesen egyezik a többi juharlevél erezetével, azzal a különbséggel, hogy

a főerből kiinduló másodrendű erek nem irányulnak mereven a levél széle felé, hanem előbb gyenge ívben hajolnak, és csak azután futnak a levél széle irányába. A levél szélén apróbb és nagyobb fogak váltakoznak. Jellemző még a levélmaradványokra a levélváll kissé szíves kialakulása, ellentétben az *Acer trilobatum*-fajjal, ahol ezt nem találtam. A levelek nagysága különböző, sajnos pontos méretet egyikről sem tudok adni, mert vagy a főkaréj vagy a levélalap hiányzik. Egyik levél a főér mentén teljesen elhajlik s így pontosan mérni sem lehet. Az egri agyagfeltárás rétegeiből előkerült juharlevelek legnagyobb példánya is e fajhoz tartozik. E nagy példányból csak a levélközép maradt meg, a levélalapon a két alsó, e fajra jellemző érpár megvan.

Az irodalomban Weyland szépen ábrázolta e faj leveleit (92. Tab. 18. Fig. 1—3.). A levelek kissé szívalakú válla és az ereket egyezik az egri leletekével, különösen a harmadik ábráján, ahol a főér felső részéből kiinduló másodrendű ereknek az ívben hajlottsága látható. Az oldal-karék az egri példányokon kezdetben szélesebbek és csak hirtelen hegyesednek ki, szintén nagy hasonlatosságot mutatnak a Weyland által ábrázolt ősmaradványokkal. Bár az *Acer integrilobum* nagy hasonlatosságot mutat az *Acer trilobatum* fajjal mégis arra a meggyőződésre jutott Weyland, hogy elválassza az *Acer trilobatum* levelektől. Vizsgálatait igen nagyszámú juharlevélen végezte.

Paxe fajt a *Palaeocampestria* szekcióba sorolja. *Acer integrilobum* faj már az angliai eocénből is ismeretes. Főelterjedését az oligocén és a miocén időszakban érte el.

Rhamnaceae.

Rhamnus warthae Herr.

(Tab. II. Fig. 6.)

A gyűjtés folyamán e fajból több töredékes levél került napfényre. Közöttük három keskenyebb és lándzsás alakú, a negyedik levélmaradványnak kissé szélesebb a levéllemeze, az ötödik levéllenymomat pedig sokkal nagyobb a többinél. Ennek hossza 145 mm, szélessége pedig 50 mm. A töredékes levelek hossza 65—80 mm között váltakozik, szélességük pedig 23—44 mm-ig terjed. A levelek szélén egymástól aránylag távol álló, apró, hegyes, felfelé irányuló fogak láthatók. Egyes helyeken, ahol az ősmaradványok jobb megtartásúak, ott szépen látszanak a fogacsákák, így a legnagyobb példány levelének bal szélén. Sajnos, a többi ősmaradványon éppen a levelek széle sérült erősen s így kevés helyen látszik pontosan a fogacska. A levelek csúcsa és alapja majdnem minden példányon hiányzik, kivéve egyet, amelyen a levélalap aránylag jól kivehető. A főér egyenesirányú. Belőle váltakozva indulnak ki a másodrendű erek és erős ívben magasan felfelé irányulnak. Mielőtt a levél szélét elérnék, az előttük futó érrel egyesülnek, miután kis íveket alkotva, a levél szélét kitöltötték. Ezekből a kis ívekből egyenesen a fogacskába induló erek is futnak. A másodrendű erek a levél felső részében erősebb ívet írnak le, mint a levél alapján. A másodrendű ereket összekötő harmadrendű erek hálózatot alkotnak, egymással többször anasztomizálnak és így a levél felületét apró kis mezőkre osztják fel.

Az irodalomban több helyen írtak le *Rhamnus* fajokat, de ezek az egri agyagfeltárás leleteivel nem azonosíthatók. Heer (33. p. 23. Tab. 5. Fig. 2—3. és Tab. 6. Fig. 3—5.) a felső-oligocén korú zsilvölgyi flórából ismertetett és ábrázolt leveleket *Rhamnus warthae* név alatt. Az egri leletek mind a levél alakja és fogazata, mind pedig az ereket alapján

teljes mértékben megegyezést mutatnak a leírt és ábrázolt fajjal. Magyarországon ugyancsak a zsilvölgyi rétegekből ismertetett és ábrázolt Staub két levelet *Rhamnus warthae* Heer néven (70. Tab. 38. Fig. 1—2.), amelyek még jobb magatartásúaknak látszanak, mint az eredeti leírás példányai Staub ábrái alapján is teljes a faji együvértartozás, Heer példányai és az ismertetett egri levélmaradványok között.

Palamae.

Sabal sp.

Két igen kis levéltöredék került elő Egerből, melyek a *Sabal* génuszhoz tartoznak. A legyezőpálmaleveleknek csak középső része maradt meg. A levél gerince kissé rövid, tompa háromszögű és a levélnyél nem tüskés. Az egyik Legányi gyűjteményéből származó ősmaradvány 14 mm széles és 50 mm hosszú levélmeylet, rövid (6 mm hosszú és 14 mm széles) levélgerincet és a 19 sugarú összefüggő levélszelet közepét mutatja. A másik, saját gyűjtésű még kisebb levélgerincmaradvány, amelyből rossz megtartás mellett csak 10 mm hosszú és 3 mm széles levélnyéldarab, 3 mm széles, de aránylag magasabbra húzódó (6 mm hosszú), csúcsán lekerekített rachis és 20 sugárból álló összefüggő levélszelet (nyilván nem az összes) középrése látható. A rachis alakja ezen leveleknél a lemez felső oldalát mutatja, mivel a rachis tompán legömbölyödött és nem húzódik keskenyen felfelé, mint a lemez alsó oldalán. Az ősmaradványok egészen fiatal *Sabal*-levél középső részéről származhatnak. Az agyagfeltárás ugyanezen rétegeiből ismertetett Andreánszky (l. p. 36. Tab. 3.) egy pálmalevelet *Sabalites* sp. (II. Tab. Fig. 2.) néven, amelyről a következőket írja: „höchstwahrscheinlich das Blatt von *Tuzsonia hungarica*“.

Rétegtani és ősnövényföldrajzi következtetések.

Az agyagfeltárás felső-oligocén rétegeiből nagyszámú (700—800) ősnövénymaradvány került elő. A meghatározott anyag csak kis része a szép és nagy egri flórának. Az eddig feldolgozott anyag nem elég arra, hogy megközelítőleg is hű képet rajzolhassunk ennek az időszaknak teljes flórájáról. Annyi már is megállapítható, hogy Eger környékén a felső-oligocén éghajlata és az akkor élt növényzet összetétele eltér a mai európai éghajlattól és ennek növényvilágától. Az ősmaradványok teljes feldolgozása értékes ősnövényföldrajzi, különösen őséghajlati megállapításokat fog eredményezni.

Az oligocén időszak végén Eger környékén egy, a tengertől nem messze fekvő kevert erdőséget képzelhetünk el örökzöld és lombhullató lombos fákkal és fenyőkkel. Mint örökzöld lombosfák, illetve cserjék, a *Laurus* a *Cinnamomum*, *Myrica* és a *Quercus gigantum* szerepeltek, mindenesetre még ennél jóval több más fánemmel. Lombhullatók az *Acer*, *Juglans*, *Quercus*, *Ulmus*, *Rhamnus* stb. fajok. A fenyőket a *Pinus*, *Glyptostrobus* és *Sequoia* génuszok képviselték. Meglehetősen tarkította ezt az egyébként is változatos képet a magasabb hőmérsékletet igénylő pálmák jelenléte. A pálmák Drude (9. p. 94—106.) szerinti északi elterjedési határvonala kb. olyan izotermával esik egybe, ahol az évi átlaghőmérséklet 16° C, a leghidegebb hónap hőmérséklete pedig nem alacsonyabb 8° C-nál. Ezt az alacsonyabb hőmérsékletet azok a Leguminosa-fajok, amelyeknek csak termései és levelei (*Cassia*) ismeretesek e területről, meg az egyes páfrányfélék (*Lastraea*, *Trichomanes* stb.), és a felsorolt örökzöld fajok még jól tűrték.

Az egri felső-oligocén flóra összetételében, hasonlóan egyéb harmadidőszaki flórák összetételéhez, a mai keletázsiai és a monszum területek, valamint Észak-Amerika atlantikus partjain élő szubtrópusi flóraelemek uralkodnak.

A harmadidőszak közepén Európa legnagyobb részében — így hazánkban is — a jelenleginél jóval magasabb hőmérséklet uralkodott. A felső-oligocénben, Eger környékén melegebb, csapadékos és hűvösebb, enyhe időszakok váltakoztak. Ezért volt a terület is megfelelő a pálmák elterjedésére. Az egri felső-oligocén többi flóraelemeiből viszont arra következtethetünk, hogy az előző időszak melegebb éghajlatát viszonylag hűvösebb váltotta fel. Ez a változás szép összhangban van az egyéb földtani megállapításokkal, amelyek szerint Közép-Európában az oligocén és miocén közti határidő a fokozódó lehülés kezdetét jelzi.

Надфалви:

Ископаемые остатки растений из третичных образований Эгера.

В окрестности города Эгер (северная часть Венгрии) и местях богатая флора верхнего олигоценового возраста. Изложенная автором флора показывает родственные связи с флорами восточной Азии и северной Америки. Эгерская верхне-олигоценовая флора доказывает охолождение климата на границе олигоцена и миоцена.

PLANTES FOSSILES DE L'EPOQUE TERTIAIRE D'EGER

Par: I. Pálfalvy.

Dans le voisinage immédiat de la ville d'Eger en Hongrie l'on a trouvé dans les couches argileuses de l'oligocène supérieur de l'ancienne tuilerie Wind un grand nombre (700 à 800) de plantes fossiles. Le matériel étudié (pour la liste floristique voir p...) n'est qu'une petite partie de la belle et riche flore d'Eger. Il n'est pas suffisant pour donner une idée, même approximative, de la flore entière de cette époque. Mais on en peut déjà établir que dans les environs d'Eger le climat de l'oligocène supérieur et la flore de cette époque ont été différents au climat et à la flore de l'Europe de nos jours. L'étude complète des plantes fossiles recueillies promet des constatations de grande valeur concernant la paléogéographie végétale, et surtout l'histoire des climats.

Nous devons admettre l'existence, à la fin de la période oligocène, dans les environs d'Eger, près de la mer, d'une forêt mixte d'arbres à feuillage persistant et à feuillage caduque, et de conifères. Comme essences à feuillage persistant ont figuré les genres *Laurus*, *Cinnamomum*, *Myrica*, le *Quercus giganteum*, et encore d'autres. Les à feuillage caduque sont représentées par des espèces des genres *Acer*, *Juglans*, *Quercus*, *Ulmus*, etc. Les conifères sont représentés par les genres *Pinus*, *Glyptostrobus* et *Sequoia*. La présence des palmiers exigeant une température élevée a rendu cette image, déjà bien variée, encore plus colorée. La limite d'extension vers le nord des palmiers coïncide, selon Drude (9. pp. 94—106.), approximativement avec une isotherme, où la température annuelle moyenne est de 16° C. et la température du mois le plus froid n'est pas inférieure à 8° C. Cette température est bien supportée par les plantes légumineuses, dont nous connaissons en ce territoire que des fruits et des feuilles (*Cassia*), ainsi que par les fougères (*Lastraea*, *Trichomanes*, etc) et les essences à feuillage persistant mentionnées.

Dans la composition de la flore oligocène supérieur d'Eger, pareillement à la composition des autres flores tertiaires, dominent les éléments sous-tropiques des régions actuelles de l'Asie orientale et des régions à mousson, ainsi que des parages atlantiques de l'Amérique du Nord.

Au milieu de l'époque tertiaire il y avait dans la grande partie de l'Europe une température beaucoup plus élevée qu'actuellement. Dans l'oligocène supérieur des environs d'Eger il y avait une alternance de périodes pluvieuses chaudes et de périodes moins chaudes plus tempérées. Les autres éléments de la flore de l'oligocène supérieur d'Eger nous font conclure à ce que le climat plus chaud de la période précédente a été suivi par un climat relativement froid. Ce changement est en bon accord avec les autres constatations géologiques, selon lesquelles la période entre l'oligocène et le miocène indique le commencement d'un refroidissement progressif.

IRODALOM

1. Andreánszky: Reste einer neuen tertiären Palme aus Ungarn. — *Hungarica Acta-Biologica* Vol. I. N. 2. p. 31—36. Budapest, 1949.
2. Bartkó: Milyen volt hazánk területének harmadkori éghajlata? — *Földtani Értesítő* III. évf. f. I. Budapest, 1938.
3. Baumberger—Menzel: Beiträge zur Kenntnis d. Tertiärflora aus dem Gebiet des Vierwaldstätter-Sees. — Genève 1914.
4. Berry: Notes on the geological history of the Walnuts and Hickoris. — *The Plant World*, Vol. 15. pt. 10. — Maryland 1912.
5. Berry: Tertiary floras of Eastern America — Washington, 1937.
6. Bowerbank: The fossil fruits and seeds of the London Clay. — London 1840.
7. Böckh J.: Die geologischen Verhältnisse des Bükk-Gebirges und der angrenzenden Vorberge. — *Jahrb. geol. Reichsanst.* Bd. 17. H. 2. p. 225. Wien 1867.
8. Brown: Additions to some fossil Floras of the western United States. — *Un. St. Geol. Survey Prof. Paper* 186—J Washington 1937.
9. Czuczot: Co to jest *Fagus feroniae* Ung? — *Acta Soc. bot. Poloniae* Vol. 11. Krakow 1934.
10. Dallimore—Jackson: A handbook of Coniferae. — London 1923.
11. Darrah: Principles of Paleobotany. — Leiden 1939.
12. Drude: Die geographische Verbreitung der Palmen. — *Plaerm. Geogr. Mitteilungen* (94—106). 1878.
13. Dotzler: Zur Kenntnis der Oligocänflora des bayerischen Alpenvorlandes. — *Paleontograph.* 83. B. für 1937. Stuttgart 1938.
14. Engelhardt: Die Tertiärpflanzen von Göhren. — Dresden 1873.
15. Engelhardt: Tertiärpflanzen aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge. — *Nov. A. t. Leop. Carol. Akad.* Bd 38. Nr. 4. Dresden 1876 (eingegangen 7. 4. 1876.)
16. Engelhardt: Die Tertiärpflanzen des Jesuitengrabens bei Kunrätz in Nordböhmen. — *Nov. Act. Leop. Carol. Akad.* Bd 48 Nr. 3. Halle 1885. (eingegangen 26. 5. 1882.)
17. Engelhardt: Über Tertiärpflanzen vom Himmelsberg bei Fulda. — *Abh. senckenb. naturf. Ges.* 20. Frankfurt a. M. 1901.
18. Engelhardt: Über tertiäre Pflanzenreste von Flörsheim am Main. — *Abh. senckenb. naturf. Ges.* 29. Frankfurt a. M. 1911.
19. Ettingshausen: Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von von Heiligenkreuz bei Kremnitz. — *Abh. d. k. geol. Reichsanst.* B. 1. Abt. 3. Nr. 5. Wien 1852.
20. Ettingshausen: Beiträge zur Kenntnis fossilen Flora von Tokay. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. Math. natw. Kl. B.* 11. H. 4. Wien 1853.
21. Ettingshausen: Fossile Pflanzen nächst Emlau. — *Jahrb. d. k. k. Reichsanst.* Bd. 5. H. 1. p. 211. Wien 1854.

22. Ettingshausen: Die fossile Flora von Köflach in Steiermark. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 8. H. 4. Wien 1858.
23. Ettingshausen: Die Farnkräuter der Jetztwelt. — Wien 1865.
24. Ettingshausen: Die fossile Flora des Tertiärbeckens von Billin I—III. — Denkschr. Akad. Wiss. Bd. 26., 28. és 29. Wien 1867—1869.
25. Ettingshausen: Die fossile Flora von Leoben in Steiermark. — Denkschr. Akad. Wiss. B. 54. Wien 1888.
26. Ferenczi: Oligocén és miocénüledékeink elhatárolásának kérdése. — Debreceni Szemle 14. évf. 142. szám. Debrecen 1940.
27. Gaál: Az egriekkel azonos harmadkori puhatestűek Balassagyarmaton és az oligocén kérdés. — Ann. Mus. Nat. Hung. 31 p. 18 1—87 1937—1938 Budapest 1938.
28. Gábor: Újabb adatok Eger felső oligocén molluszka faunájához. Újabb egri felső oligocén Gasztropodák. — Ann. Mus. Nat. Hung. 30. 1—9. Budapest 1936.
29. Goepfert: Die tertiäre Flora von Schosnitz in Schlesien. — Görlitz 1855.
30. Gothan—Sapper: Neues zur Tertiärfloora der Niederlausitz. — Arb. Inst. Paläobot. u. Petrogr. Brennst. B. 3 H. 1. Berlin 1933.
31. Heer: Flora tertiaria Helvetiae I—III. — Winterthur 1855—59.
32. Heer: Flora fossilis arctica. — Bd. 1—7. Zürich 1868—83.
33. Heer: Az Erdélyben fekvő zsilvölgyi barnakő-zén-virányról. — M. kir. Ftani Int. Évkönyve 2. K. 1-7. Pest 1872.
34. Heer: Die Urwelt der Schweiz. — Zürich 1879. 2. Auflage.
35. Hirmer: Handbuch der Paläobotanik. — München 1927.
36. Hollick: The tertiary floras of Alaska. — Un. St. Geol. Survey Prof. Paper 182. Washington 1936.
37. Hooker: Notes on Madeira plants. — Journ. of botany VI. London 1847.
38. Hooker: On insular floras. — British Assoc. for the advancement of sciences 36. London 1866.
39. Jablonszky: A tarnóci mediterrán-korú flóra. — M. kir. Ftani Int. Évk. 22. köt. 4. füzet Budapest 1914.
40. Jogmans: Fossilium Catalogus. — II. Plantae pars. 6. Berlin 1915.
41. Kehler: Des Klima der jüngsten geologischen Zeiten und die Frage einer Klimaänderung in der Jetztwelt. — Stuttgart 1923.
42. Kerner—Marilaun: Paläoklimatologie. — Berlin 1940.
43. Kováts: Erdőbényei ásatag virány. — M. Ftani Társ. Munkálatai. Pest 1856.
44. Köppen—Wegener: Die Klimate der geologischen Vorzeit. — Berlin 1924.
45. Kräusel: Die Pflanzen des schlesischen Tertiärs. — Jb. Pr. Geol. L. — A. für 1917. Bd. 38. Heft 1—2 Berlin 1919. B. 38.
46. Kräusel: Die tertiäre Flora der Hydrobienkalke von Mainz Kastel. — Paläont. Zeitschr. Bd. 20. H. 1. Berlin 1938.
47. Mägdefrau: Paläobiologie der Pflanzen. — Jena 1932.
48. Menzel: Über die Flora der Senftenberger Braunkohlenablagerungen. — Abh. Pr. Geol. L. — A. N. F. 46. Berlin 1906.
49. Monzel: Beitrag z. Flora d. niederrheinischen Braunkohlenformation. — Jb. d. Preuss. geol. L.—A. Bd. 34 T. 1. H. 1. Berlin 1913.
50. Mieczynski: Egynéhány Radácson, Eperjes mellett gyűjtött fossil maradvány. — Ftani Int. Évk. 9. köt. 3. füz. Budapest 1891.
51. Noszky id.: A Magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén-miocén rétegei:
 I. Az oligocén a miocéntől való elhatárolás kérdése.
 II. A miocén.
 I., II. Ann. Mus. Nat. Hung. 24. és 27. kötet: Budapest 1926, 287. o. 1930. 159. o.
52. Noszky id.: Az egri felső eáltien Molluskafaunája. — Ann. Mus. Nat. Hung. 30. 55—115. o. Budapest 1936.
53. Noszky id.: Felső oligocén stratigráfiánk problémái. — M. Ftani Köz. lony 73. köt. 1. füz. Budapest 1943.
54. Pax: Aceraceae in Engler Das Pflanzenreich. — 8. füz. (IV. 163.) Leipzig 1902.
55. Pax: Acer I-II. Die Pflanzenareal. — I. 1. 4. füz. Jena. 1926.

56. Pálfalvy: Növénymaradványok Eger harmadkorából. — Disert. Bp. 1948. Kézirat (M. S.)
57. Rásky: Az ősnövénytan új vizsgálati módszerei. — Ftani Értesítő 7. évf. 1. sz. Budapest 1942.
58. Rásky: Die oligocäne Flora des Kisceller Tons in der Umgebung von Budapest. — Ftani Közl. 73. köt. Budapest 1943.
59. Schimper: Traité de Paléontologie végétale I—III. — Paris 1869—74.
60. Schimper—Schönkin Zittel: Handbuch der Paleontologie II. — München und Leipzig 1890.
61. Schneider: Illustriertes Handbuch d. Laubholzkunde. — Jena 1912.
62. Schréter: Eger környékének földtani viszonyai. — M. Ftani Int. Évi Jelentése 1912-ről. 130—146. o. Budapest 1913.
63. Schréter: Az egri langyosvízű források. — A M. Ftani Int. Évk. 25. k. (zárófüzet). Budapest 1923.
64. Schréter: A Bükk-hegység DK-i oldalának földtani viszonyai. — M. Ftani Int. Évi Jel. 1933—1935-ről. II. Budapest 1939. 5—526. o.
65. Schréter: A magyarországi alsó miocén elhatárolása és taglalása. — A m. Ftani Int. Évi jel. 1939-ről függ. 13—23. Budapest 1941.
66. Staub: Néhány szó a Mecsek-hegység harmadkori tájképéről. — Ftani Közl. 3—4. szám. Budapest 1878.
67. Staub: Adalék a Székegyföld fossilis flórájához. — M. Ftani Int. Évk. 5. köt. Budapest 1881.
68. Staub: A Frusca-Gora aquitaniai flórája. — Ért. a Term.-Tud. köréből. M. Tud. Akad. III. o. 11 köt. 2. sz. Budapest 1881.
69. Staub: Baranya megyei mediterrán-növények. — M. Ftani Int. Évk. 6. köt. 1. füz. Budapest 1882.
70. Staub: A Zsilvölgy aquitan korú flórája. — M. Ftani Int. Évk. 7. köt. 6. füz. Budapest 1887.
71. Staub: Megváltoztatták-e a föld sarkai helyzetüket vagy sem. — Ftani Közl. 19. köt. 369 old. Budapest 1889.
72. Staub: Radácsi növényekről. — M. Ftani Int. Évk. 9. köt. 4. füz. Budapest 1891.
73. Stauber: Neuere geologische Untersuchungen in Schienerberg. — Mein Heimatland 24. 1937.
74. Steuer: Tertiärformation. — Jena 1913.
75. Stur: Flora d. Süßwasserquellen d. Congerien u. Chert'hien Schlichteu im Wiener u. ungarischen Becken. — Jb. geol. Reichsanst. Bd. 17. H. 1. p. 157 (1—187). Wien 1867.
76. Telegdi Róth K.: A Magyar Középhegység északi részének felső oligocén rétegeiről különös tekintettel az egervideki felső oligocénre. — Koch emlékkönyv. Budapest 1912. 111—126. o.
77. Telegdi Róth K.: Felső oligocén fauna Magyarországból. — Geologica Hungarica I. köt. 1. füz. Budapest 1914. 3—66 o.
78. Tuzson: A balatoni fossilis fák monografiája. — Balaton Tud. Tanulm. Eredményei I. köt. 1. rész. Budapest 1906.
79. Tuzson: Adatok Magyarország fosszilis flórájához. — Növénytan Közl. 1. füz. Budapest 1908.
80. Tuzson: Adatok Magyarország fosszilis flórájához. — M. kir. Ftani Int. Évk. 21. köt. 8. füz. Budapest 1913.
81. Tuzson: Rendszeres növénytan I—II. — Budapest 1926.
82. Tuzson: Adatok a Magyar Alföld őskori növényzetének ismeretéhez. — Mat. és Term.-Tud. Értesítő 44. k. Budapest 1929.
83. Udvarházi: Harmadkori növénymaradványok Eger környékéről. — Ftani Közl. 68. köt. 4—6 füz. Budapest 1938.
84. Unger: Chloris protogaea. — Leipzig 1847.
85. Unger: Iconographia plantarum fossilium. — Vindobonae 1850. Genera et species plantarum fossilium. — Vindobonae 1850.
86. Unger: Die fossile Flora von Sotzka. Denkschr. Akad. Wiss. M.-N. Kl. 2. Wien 1851.
87. Unger: Sylloge plantarum Fossilium. — Denkschr. Akad. Wiss. M.-N. K. 19, 22, 25 Wien 1860—66.
88. Unger: Die fossile Flora von Szántó in Ungarn. — Denkschr. Akad. Wiss. M.-N. Kl. B. 30. Wien 1869.

89. Wahl: Über die Vegetation Madeiras. — Englers bot. Jahrbücher Bd. 36. Leipzig 1905.
90. Vitális I.: A Salgótarján-Egereséhi szénmedence, tekintettel az alsó miocén szén és .Schlier' földtani viszonyára. — Mat. Term.-Tud. Értesítő Bd. 52, p. 289. Budapest 1935.
91. Walton: An introduction to the study of fossil Plants. — London 1940.
92. Weyland (1): Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Tertiärflora I. — Abh. Preuss. Geol. L.-Anst. N. F. H. 161. Berlin 1934.
93. Weyland (2): Beiträge zur Kenntnis d. rheinischen Tertiärflora II. III. — Palaeontogr. 83 B. Stuttgart 1937—1938.
94. Weyland (3): Beiträge zur Kenntnis d. rheinischen Tertiärflora V. — Palaeontogr. 86. B. Stuttgart 1941

Táblamagyarázat.

I. tábla:

1. kép: *Leguminocarpon rectissimum* n. sp.
2. kép: *Sabalites* sp. (*Tuzsonia hungarica* Andreánszky)
3. kép: *Leguminocarpon egerensis* n. sp.
4. kép: *Lastraea oeningensis* A. Br.
5. kép: *Osmunda lignitum* Gieb.
6. kép: *Juglans ungeri* Heer.
7. kép: *Leguminocarpon legányii* n. sp.
8. kép: *Quercus planitia* Heer

II. tábla:

1. kép: *Acer trilobatum* A. Br.
2. kép: *Quercus gigantum* Etth.
3. kép: *Acer integrilobum* Web.
4. kép: *Ulmus longifolia* Ung.
- 5 b. kép: *Acer trilobatum* A. Br.
- 5 c. kép: *Acer integrilobum* Web.
6. kép: *Rhamnus warthae* Heer.
7. kép: *Pteris puschlugiana* Ung.



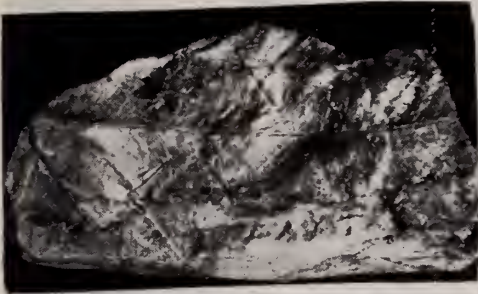
1



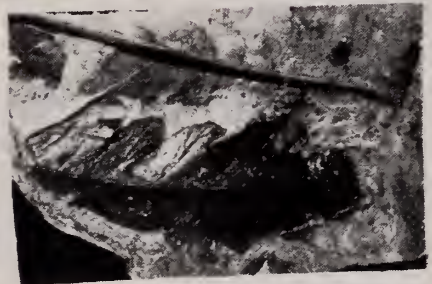
2



3



4



5



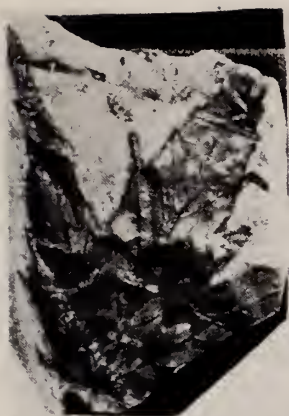
6



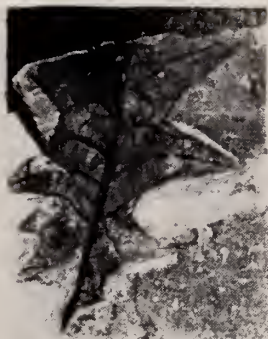
7



8



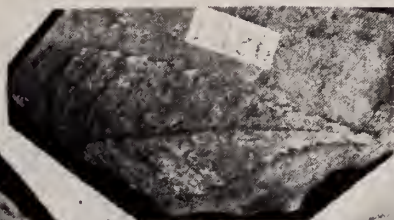
1



2



3



4



5



7



6

A sárszentmiklósi riolit-kérdés

KISS JÁNOS

A polgárdi ipartelep kőfejtőjében föltárt kaolinosodott eruptívtelér (kvareporf.r) települési és magmagenetikai vizsgálata közben fölvetődött az a kérdés, vajjon rokoni kapcsolatban áll-e a tőle távoleső velencei, illetve sárszentmiklósi eruptív-előfordulással? — Szükségessé vált tehát az utóbbi előfordulás tüzetes földtani és közettani újrvizsgálata és részletes térképezése. (1. ábra).

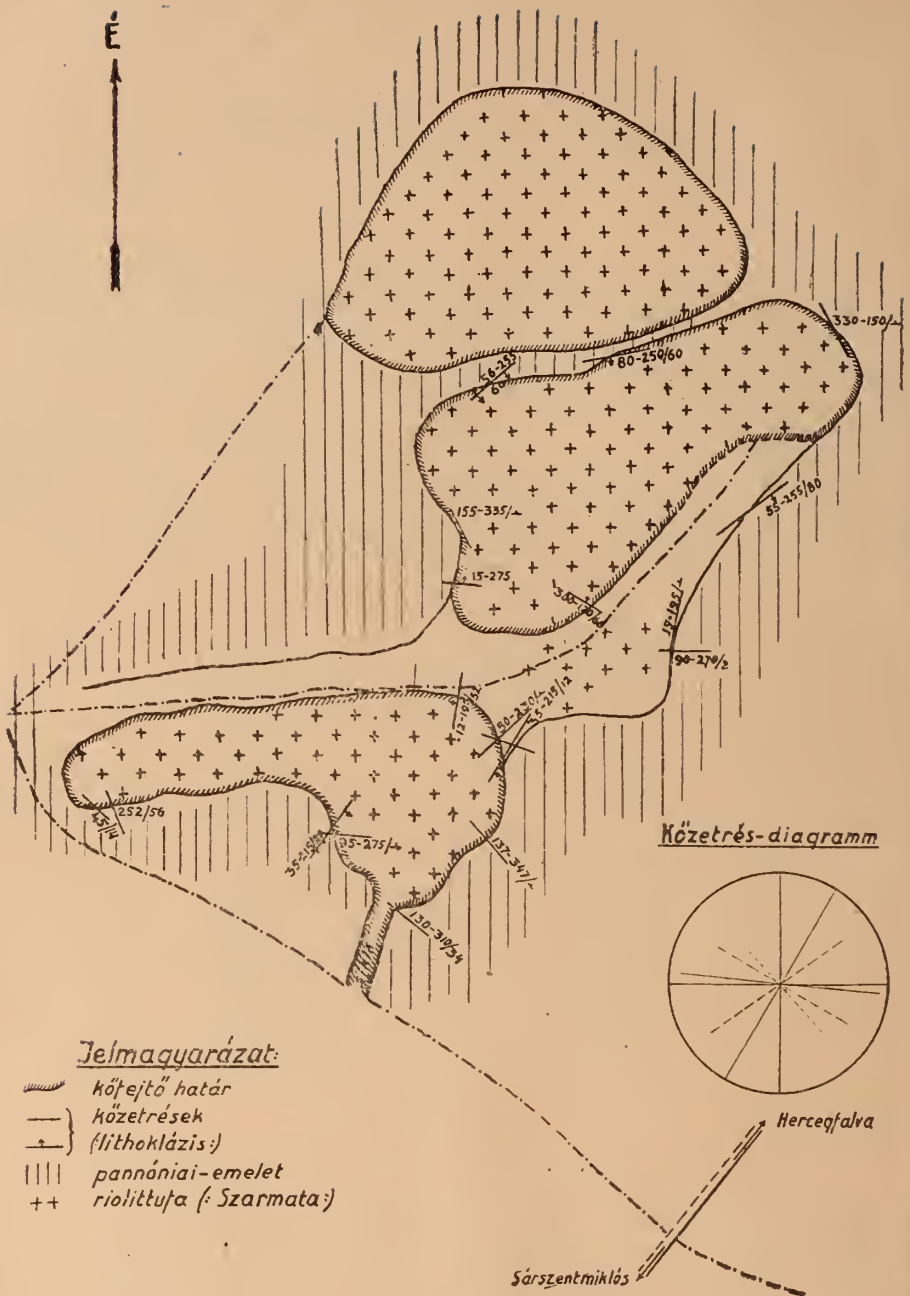
A sárszentmiklósi eruptív-előfordulásról igen szűkszavú irodalmi adatok vannak *T. Roth Lajos*, illetve *Schafarzik* és *Vendl A.* munkái nyomán. *Schafarzik* domitos kvaretrahitnak, *Vendl A.* pedig a mikroszkópi és vegyelemzés alapján egyszerűen riolitnak írja le. A legüdébb kőzet összetételét *Vendl A.* a következőkben állapítja meg:

	%
SiO ₂	73,82
Al ₂ O ₃	12,64
Fe O ₃	1,63
FeO	0,56
MgO	0,36
CaO	0,35
Na ₂ O	0,86
K ₂ O	7,33
H ₂ O + 110°	1,26
H ₂ O - 110°	0,31
CO ₂	
TiO ₂	0,21
ZrO ₂	0,01
P ₂ O ₅	0,06
SO ₃	0,25
Cl	0,02
MnO	0,02
BaO	0,09
SrO	nyom

Összesen : 99,78

D: 2.461

A jelzett előfordulást Sárbogárd és Sárszentmiklós között, Mindszentpuszta mellett lévő Szarvashegy oldalán nagy kőfejtő tárja fel, melynek kőzetét időszakosan termelik. A Szarvashegy fiatal pannoniai térszínéből enyhén kiemelkedő, ÉÉNY—DDK.-irányban húzódó pleisztocén-rétegekkel borított vonalat, ahol a már messziről látható fehér foltok elárulják, hogy a fiatal takaró alatt idősebb képződmény húzódik. A pleisztocén-rétegek vastagsága igen változó, s a gerincen alig érheti el az 1—2 métert. Közvetlenül a kőfejtő déli bejáratánál lévő ereszke az eruptívum fölött váltakozó rétegsort tár fel, mely ősmaradványt ugyan nem tartalmaz, de



1. ábra.

kifejlődése és kőzettani analógia alapján a korát pannonban kell rögzítenünk. A rétegsorrend a következő:

0,40 m — löszös talaj

Pleisztocén:

0,20 m — sárgásszürke homokos agyag

0,80 m — sárgásszürke homok

0,20 m — sárgásszürke homokos agyag

Pannon: 1,00 m — homok, alján 0,30 m, homokkőpad

0,40 m — homokos agyag

0,20 m — abrázíós törmelék

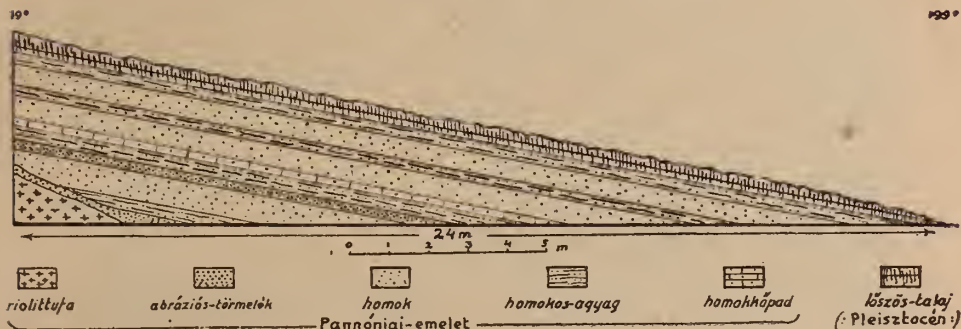
1,00 m — homok

0,40 m — abrázíós törmelék

Szarmata: riolittufa

Szelvény a kőfejtő síklőjének keleti faláról.

A:M=1:2



2. ábra.

E pannóniai képződések enyhe $190^\circ/40^\circ$ -irányú szögdiszkordanciával települnek az eruptívum egyenletes felszínére.

A részletes földtani és kőzettani vizsgálatokból világosan kitűnik, hogy nem egykori lávaömléssel, tehát nem riolittal, hanem riolittuffával állunk szemben.

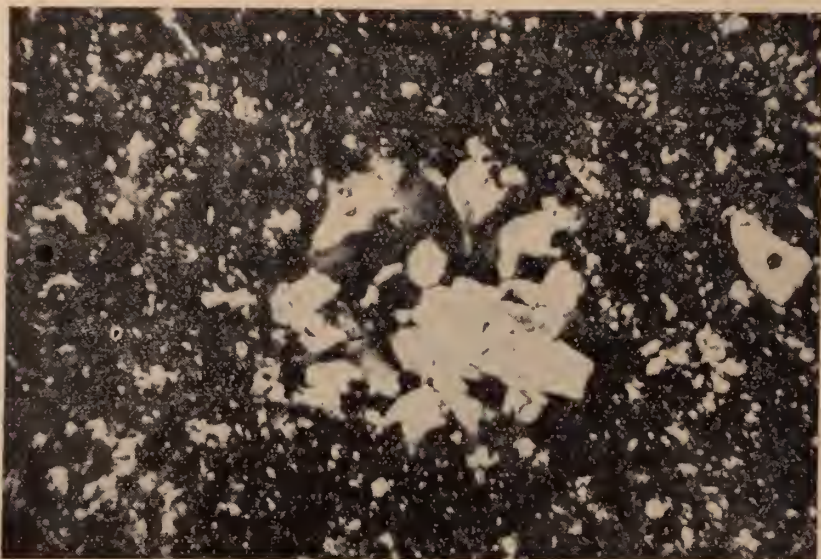
Ennek felismerése és eldöntése nemcsak helyi viszonylatban fontos, hanem az az Alföld-medencének általános földtani felépítését illetőleg is. A riolittufa települése megtévesztően tömeges jellegű. Tűzetes vizsgálatokból azonban kitűnik, hogy bizonyos anyagerendeződés észlelhető a feltárás egyes részein. Ez az anyagerendeződés semmiesetre sem tévesztendő össze a lávafolyásból eredő folyásos szöveti kialakulással, ahol az ásványos elegyrészek elrendeződése meghatározott irányt követ. Jelen esetben nem az ásványos elegyrészek elrendeződését látjuk, hanem a kaolinosan málló kötőanyag jelzi a részben vízben történt vulkáni anyagfőlhalmazódást.

A kőzet fehér, sárgásfehér, bizonyos irányokban, törésvonal mentén rózsaszínű. Helyenként tömött, kagylótörésű, általánosságban azonban likacsos, po. hanyós, kaolinosodott. Uralkodólag az utóbbi van túlsúlyban. Nagymennyiségben tartalmaz zárványokat, melyekről *Vendl A.* is megemlékezik, kiemelve, hogy csak a gondosan kiválasztott anyag alkalmas kőzettani és vegyi vizsgálatra. Ezek részben paleozoos fillit, arkozás ho-

mokkő és kvarcit, valamint neogén (?) kovásodott márga és homokkőből állanak. A zárványok helyenként breccsás betelepülésben, általánosságban azonban szétszórta érzékelhetők. Alakjuk kissé lekerekített változó kavicsnagyságtól ökölnagyságig. Ezenkívül igen gyakoriak a szögletes, törmeiél-kes zárványok is, melyek éles határ mentén érintkeznek a tufás kötőanyaggal, melyből a mállás folytán könnyen kihullanak.

A rózsaszínű, tömött, kagylótestű kőzetrészek utólagos kovásodás eredményei, mely EK—DNY.-irányú törésvonal-rendszer mellett történt. Ebből ered a tufa tömeges jellege, és valószínűleg ezen az alapon került röiitként az irodalomba.

Az ásványos összetételében az alapanyagban törmeiél-kes szilánkos kvarc, csillogó hasadási lapjairól könnyen felismerhető földpát-plagioklász, valamint helyenként kifakult biotit-pikkelyek észlelhetők. Uralkodó



3. kép. Utólagosan elkovásodott riolittufa üregében kikristályosodott xenomorf kvarc-halmazok.
+ Nicol ko 1:80

mennyiségben a kvarc, míg a többi ásványok alárendelten mutatkoznak. A kovásodás mellett, a már említett koalinosodás erőteljesebben észlelhető.

A mikroszkópi vizsgálatok érdekes megfigyelésre adnak alkalmat. A kőzet általánosságban felzites, mikrokristályos, mely mikrokristályos jelleg utólagos kovásodás eredménye. A mikroszkóposan észlelhető kvarc itt is uralkodó nagyságban és mennyiségben is. Szemeséi törmeiél-kesek, szilánkosak, helyenként rezorpcós szegéllyel. A főtengellyel párhuzamos metszetekben, romboeder és prizmatikus lapok igen jól kivehetők. Helyenként apró fészkekben xenomorf-kristályok halmazát látjuk a kavasav utólagos átitatódása és átkristályosodása gyanánt (3. kép). Általában a kalcedon pamatszerűen járja át az egész kőzetet valamint keskeny repedések mentén apró szferolitok képében mutatkozik.

A földpátok két generációban jelentkeznek. Az idősebb uralkodólag az ortoklász, illetve a plagioklász, melyek túlnyomólag kaolinná alakulnak át, részben pedig apró szericit-pikkelyek jelzik fokozatos átalakulásukat.

A fiatalabb generációként a víztiszta szanidin jelentkezik legnagyobb mennyiségben. Igen gyakori a szanidin karlsbadi ikerösszenövése.

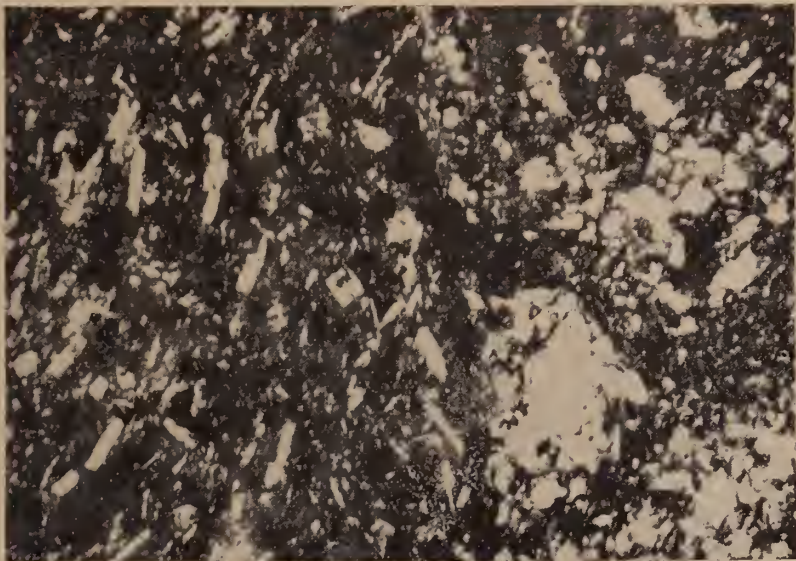
A plagioklászok az előzővel szemben alárendelt szerepet töltenek be. Általában a savanyú, ritkább esetben az intermedier típusúak vannak jelen. A (010) lapon észlelt kioltásuk alapján összetételük



között ingadozik.

Ezenkívül legnagyobb mennyiségben a trachitos szövetű riolitzárványban jelentkeznek. E zárványok szabadszemmel nem észlelhetők, mikroszkópi képben azonban éles határral különülnek el a tufa alapanyagában. (4. kép).

A cirkon igen ritka.



4. kép. A trachitos szövetű riolit-zárvány éles határ mentén érintkezik a tufa alapanyagában.

+ Nicol, kb 1:120.

A színes elegyrészek közül csak a biotit körvonalai mutatkoznak különböző átalakulásban. Nem ritka a biotit utáni klorit-pszeudomorfióza, valamint valószínűleg a biotit felhalmozódásából és átalakulásából keletkezett gyengén pleokroós, plisztacitzöld epidot-halmazok. Ezenkívül gyakori a limonit ritkábban a magnetit és hematit.

A riolit-tufa ilyen települési körülményeinek, megjelenési formájának és közetszerkezeti jellegeinek hangsúlyozása azért fontos, mert igen édekei keletkezési körülményekre utal. Az eddigi feltárás anyagának vizsgálata két szembetűnő keletkezés magyarázatát adják meg.

a) a vízben, tehát a tengerben, és

b) szárazföldön történő anyagfelhalmozódást jeleznek. A tengerben történő vulkáni anyagfelhalmozódás mellett szól elsősorban a határozott irányban történő anyagelrendeződés, mely különösen a kölejtő déli és nyugati falán észlelhető, valamint a belőle kikerült ősmaradványok jelenléte. Az ősmaradványok tengeri, illetve félig sósvízre utalnak, melyek *Cerithium* cf. *Paoli*, *Cerithium* sp.- és *Trochus* sp.-nek bizonyultak és a szarmatát

jelző egyedek. Megtartásuk nem a legjobb, de a lenyomatuk és a kőből a génusz biztos meghatározására alkalmas. Ezek részben a breccsás betelepülésből, túlnyomólag azonban a rétegeződést is mutató tufából kerültek ki. Az eddigi észlelések alapján még nem választható el a tengerben, illetve a szárazföldön történt tufafelhalmozódás a fokozatos átmenet miatt. Az anyagfelhalmozódásban megszakítás nincs.

Az előző adatok kiértékelése alapján összefoglalásként a következőket szögezhetjük le:

A sárszentmiklósi eruptív-előfordulás az előző irodalmi adatokkal szemben nem riolit, hanem riolittufa.

A veencei, illetve a polgárdi-i eruptivum felé nem mutat közvetlen kapcsolatot.

A tufa részben tengerben, partszegélyén, valamint ennek fokozatos feltöltődése folytán, szárazföldön történő vulkáni anyagföhalmozódás eredménye. A települési körülmények, változatos zárványok jelenléte, valamint tömeges jelege, hirtelen és a kitörési középponttól nem nagy távolságról jövő anyagföhalmozódásra vall, amit a mikroszkópi vizsgálatok is alátámasztanak. A tufa utólagosan kovásodott el, és kaolinosodott, a tufaszórás követő közetrések mentén. E közetrés-rendszer kialakulása intrapanonniai, vagy posztpannoniai lehet, mindenképen a legfiatalabb mozgási időszakra esik. A talált faunalemek a tufa földtani korát szarmata-emeletre rögzítik.

A kitörés idejének biztos megállapításával a dunántúli szarmata tufák elterjedése ezzel új adatokkal bővül. A szekszárdi III. sz. mélyfúrás *Vigh Gyula* adatai alapján 341 m-nél riolitot ért, mely tufával és agglomerátummal váltakozott 302 m-en át. A vizsgálatokból kiderült, hogy az eruptívum fölött tengeri felső-helvét, majd ezt követőleg szarmata- és pannoniai rétegek telepünek.

A szekszárdi és sárszentmiklósi miocén-rétegek összehasonlításából közös nevezőként alábbi következtetésekre utalunk:

A sárszentmiklósi riolittufa heteropikus szarmata-kifejlődés, ahol a fokozatos partszegélyi föltöltődésből, szárazföldi föhalmozásaként folytatódott a tufa lerakódása.

Ez esetben mint a hazai miocén vulkánosságánál általánosságban ismert, a tufaszórás időben és térben ritmikusán változott.

И. К и ш :

К вопросу риолита в окружности Шарсентмиклош.

По данным литературы эту eruptивную породу до сих пор считали риолитом. В результате своих исследований автор установил, что она является риолитовым туфром. Он установил далее, что это небольшое месторождение не имеет ничего общего с eruptивом в окружности Полгárdи. Геологический возраст породы определен на основе фаунистических данных. По этим данным риолитовый туф образовался в сарматском ярусе. По отношению фации порода является прибрежной — наземной.

IRODALOM:

- Schafarzik: A Sárszentmiklósi quarztrachitok. Földtani Közlöny 1975/76. — 5—6. — 269. p.
 Vendl A.: Magyarországi riolit típusok Matematikai és Természettudományi Közlemények 1927.
 Vigh Gy.: A földtan szerepe a városok vízellátásában. Hidrológiai Közlöny XXII. 1—6157 p. 1942.
 XXII. 1—6, — 157. p. — 1942.

Mikrotektonikai megfigyelések a Bükkhegység déli palavonulatában*

SZEBENYI LAJOS

1948-ban a kisgyőri, 1949. év elején pedig a felsőtárkányi palafejtő anyagát vizsgálva, feltűnt, hogy a palásság lapjain bizonyos sávozottság ismerhető fel. Ez a sávozottság a palásságra nagyjából merőleges közetrészek apokon is jól követhető volt. Tüzetesebben megvizsgálva ezt a sávzottságot, a finomabb, durvább elegyrészek eloszlása s a csillámtartalom eloszlását, mutatva hogy ezek a palásság síkját keresztező réteglapoknak felelnek meg.

Schréter a kisgyőri és felsőtárkányi palafejtők anyagát a felső-karbon homokkő és agyagpala sorozatba sorolja. A rétegződéstől eltérő palásságról nem tesz említést. Ebből a célból 1949. őszén először a kisgyőri agyagpala-területeken néhány szelvényt végigjártam. Így: Egerpatak völgye; Üppony-Bántapolcsány-Dédesi-völgy; Bán-völgy felső szakaszát egészen a Bálvány aljáig; de különösképpen az eger—lill.füredi műút feltárásait, a felsőtárkányi Vörös-völgy és Várhegy környékét vizsgáltam meg. Így nagyjából a Bükk-hegység összes képződményeit alkalmam volt megtekinteni. Megfigyeléseim alapján a rétegződés irányától eltérő palásság a Répáshuta—Tarkó—Felsőtárkány vonaltól K-re és D-re eső palákon jelentkezik regionálisan. Elszigetelten találtam eltérő palásságot a lillafüredi út 56—57. km-je körül, ahol egy-két dm-es mészkőrétegek váltakoznak agyagpalával. A mészkő közötti agyagpala kb. 45°-ban palás a réteglapokra. Itt természetesen nem téveszthető össze a réteglap a palássági síkkal, mert a mészkőrétegek határozottan mutatják a réteglapcskát. Nem ez a helyzet a Felsőtárkány és Kisgyőr környéki fekete palákkal, ahol az általam bejárt területen nem találtam mészkő- vagy homokrétegeket az agyagpalák között. Tehát ez a terület már ezáltal is eltér a többi felső-karbon agyagpala- és homokkő-sorozatától, hogy nincsenek benne homokkőrétegek. A Siulvásváradtól K-re és Nagyvisnyótól D-re eső, valamint a Bántapolcsányi és az eger-pataki hasonló képződményekben gyakran találunk homokkőrétegecskéket, azonban itt nincs meg az a határozott, síklapokkal jellemzett palásság még a nagyvisnyói palabányában sem, úgy, mint Kisgyőr és Felsőtárkány környékén találjuk. Az előbbieknél mindig kissé hullámos a palássági, illetőleg réteglap. A Kisgyőr, Felsőtárkány között található tökéletes palásodás oka vagy a homokkő és mészkőrétegek hiányában vagy a hegység magjában létrejött nagyobb tektonikai igénybevitelben keresendő.

A felsőtárkányi és kisgyőri pala a réteglapok mentén nem válik el, így közvetlen rétegdőlés-mérés nem volt lehetséges. A mérést csak ott tudtam végrehajtani, ahol a feltárásban egy olyan sziklaorr vagy sarok állt rendelkezésemre, ahol lehetőleg egymásra merőleges és közel függő-

* Bemutatta a M. F. T. 1950. február 1. szakülésén.

leges litoklázis lapok voltak, melyeken a palássági iránytól eltérő sávzottság felismerhető volt. Ilyen helyeken úgy mérhettem le a dőlést, mintha egy akna falán mértém volna. Így természetesen csak az egészen jó feltárásokban tudtam mérni.

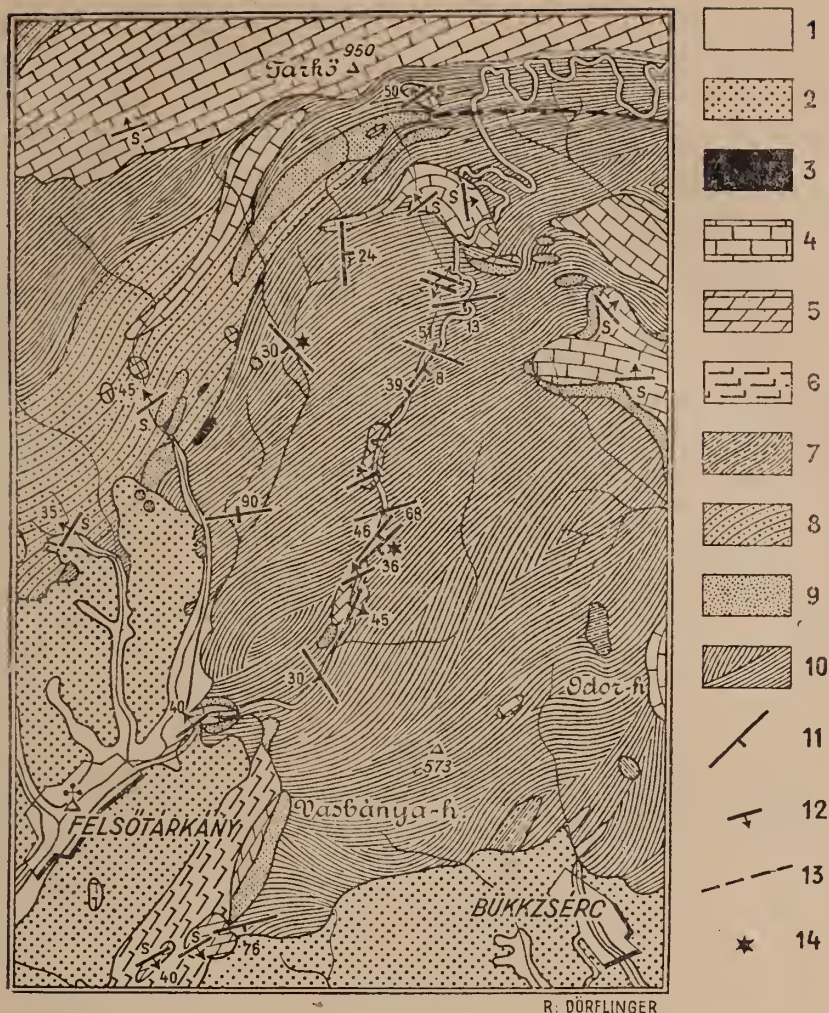
Méréseim eredményei a következők:

	Rétegeesség	Palásság
Felsőtárkány Vár-hegy DK-i oldala Isaák menedékháztól EK-re 300 m-re	165/76	260/10
Felsőtárkány Vöröskő-völgy 350 Δ -tól	322,88	288 45
D-re lévő völgyelágazásnál az ormon	160,86	290/43
Vöröskő-völgy, Köves-tető 552 $\frac{1}{2}$ -től K-re lévő völgy K-i oldalán lévő köfejtő	230/30	305/45
Vöröskő-völgy, Samassa mh-tól DNy-ra 1300 m-re a völgy Ny-i oldalán	328/65	320/40
Samassa mh-tól EK-re 150—200 m-re a völgy Ny-i oldalán	86/24	325 5
Eger-Lillafüredi műút 26,52 km-nél, táró	247/0	310/36
Eger-Lillafüredi műút 29 00 km-nél,	125/36	300/12
Eger-Lillafüredi műút 29,08 km-nél,	128 46	300/74
Eger-Lillafüredi műút 29,24 km-nél,	162/68	310/55
Eger-Lillafüredi műút 30,92 km-nél,	308/29	350,57
Eger-Lillafüredi műút 31,23 km-nél,	124/8	360/30
Eger-Lillafüredi műút 31,78 km-nél,	22 51	50/20
Eger-Lillafüredi műút 32 42 km-nél,	170/13	350 45

A mellékelt térképen méréseimből csak a rétegdöléseket tüntettem fel, az általam mért palássági irányokat elhagytam, mert azok nem mutattak lényeges eltérést Schréter által feltüntetett palássági irányoktól. A Felsőtárkány és Répáshuta közötti palaterület É-i részén nem találtam a palásságtól eltérő rétegződést, — e területet szaggatott vonallal határoltam el a térképen.* Ahol a rétegződés eltér a palásságtól, nem monoklinális rétegződéssel van dolgunk — mint az a rétegdőlésnek vett palásság méréseiből adódott, hanem egymással ellentétes irányú dölésekkel, úgy-hogy a feltételezett izoklinális redők helyett aránylag lapos, (30—40°-os dőlésű redőszárnyak) boltozatokat kapunk.

Boltozatokat észleltem a palaterület belsejében előforduló világos, triász mészkövekben is, pl. Felsőtárkánytól EK-re a lillafüredi országút mellett lévő második mészkőelőfordulásban (Odorvölgy és Barátvölgy találkozásánál). A Tarkótól DDK-re kb. 2 km-re lévő nagyobb mészkőfoltban pedig Schréter dőlésadatai jelzik az antiklinálist; az ettől D-re lévő kis, réteges, világos mészkőfoltban, lent a Lökkvölgyben szintén jól látható az antiklinális. E mészkövek nemcsak morfológiailag, hanem a dőlésadatok alapján is a fekete pala alá kíváncsoznak. Ezeket a mészköveket Schréter az Odorvölgy és Barátvölgy találkozásánál talált roszsmegtartású kövület alapján a középső-triászba sorolja. (Földt. Int. Évi Jel. 1912.) A középső-triász mészkőnek a szerinte felső karbonkori palák alá kerülését Schréter térképe feltoldással magyarázza, de a szövegben megemlíti a takaró lehetőségét is, utalva a palaterület keleti szélén szerzett tapasztalataira, hogy ott látható, amint a fekete pala a mészkőre települ. A mészkőelőfordulások mindkét oldalán ugyanaz a fekete pala

* Tehát e szaggatott vonaltól D-re a térképen feltüntetett vonalazás iránya a palásság csapását jelzi, míg a vonaltól É-ra, valamint a térkép egyéb képződményeiben a rétegződés csapásvonalát jelzik.



R. DÖRFLINGER

Szebényi L. 1949. évi mikrotektonikai megfigyelései a Bükk-hegységben, berajzolva Schröter Z. 1943-ban megjelent térképébe.

Jelmagyarázat: (Schröter Z. 1943. évi korbecsztása szerint) 1. Patak-hordalék (holocén). 2. Pleisztocén és harmadkori képződmények. 3. Diabáz, gabbró wehrlit. 4. Világosszürke és fehér rétegzett mészkő, (középső triász). 5. Sötétszürke, részben szaruköves mészkő, wengeni szint. (középső triász). 6. Dolomit (középső triász). 7. Főleg dolomit és mészkőfacies, alárendelten agyagpalával (alsó triász). 8. Főleg agyagpala, alárendelten mészkőbe településekkel (alsó triász). 9. Kovapala (alsó triász). 10. Agypala és homokkő (felső karbon). 11. Rétegdőlés az agyagpala és homokkő sorozatban. 12. Rétegdőlés egyéb képződményben az „S”-el jelölték Schröter Z. mérésadatai). 13. Rétegeképződéstől eltérő palásság határa. 14. Irányított mintavétel helye.

Микротектонические наблюдения Л. Себени в горах Вюкк.

(Начертано на карту З. Шрөтера.)

Условные обозначения: 1. Речные наносы (голоцен). 2. Плейстоцен и третичные образования. 3. Диабазы габбро, верлит. 4. Светлосерый слоистый известняк (средний триас). 5. Темносерый роговиковый известняк, венгенский горизонт (средний триас). 6. Долomit (средний триас). 7. Долomиты и известняки (нижний триас). 8. Глинистые сланцы (нижний триас). 9. Яшма (нижний триас). 10. Глинистые сланцы и песчаники (верхний карбон). 11. Падение пластов в глинистых сланцах и песчаниках. 12. Падение в других образованиях. 13. Граница сланцеватости разходящая от падения. 14. Место опробования.

található, így elfogadva Schréter rétegsorát, inkább takarónak látszik, és a mészkövet nem feltolódás, hanem az erózió juttatta a felszínre, mert e mészkőelőfordulások a völgyek aljában jelennek meg. Minthogy a takarószerkezet látszott valószínűbbnek mint a feltolódás, azt vettem vizsgálat alá, hogy van-e a fekete palában álbuktatott réteg? A fekete palákban ugyanis a homok, illetőleg csillám eloszlásában azt találjuk, hogy a tisztán agyagos elegyrészekből álló kőzet homoktartalma bizonyos határig fokozatosan növekedik, majd hirtelen éles határral megszűnnek a homok-elegyrészek és ismét tisztán agyag következik. Ez a jelenség néhány cm-es rétegvastagságon belül játszódik le.

A homokos-agyagos részek ilyen eloszlása Schrocke: „*graded bedding*”-nek felel meg, amit *fokozatos vagy szakaszos* rétegeesség-nek nevezhetünk. Schrock szerint ez a jelenség üledékképződési alapon határozza meg a réteglap felső vagy alsó voltát, úgyhogy eredetileg a homokos rész éles határa mindig alól van, az agyagos rész pedig felül. Ilyen szempontból csak két irányított mintát volt alkalmam gyűjteni, többet a helyszínen vizsgáltam meg. Helyüket a térképen jelzem. (1. Felsőtárkány, Vöröskövölgy, Samassa mh.-tól DNY-ra kb. 1300 m-re a völgy Ny-i oldalán, palafejtő gödör; 2. eger—lillafüredi műút 29.00 km-nél levő palafejtő.) Mind a két minta szerint eredeti helyzetű rétegződéssel van dolgunk ami kizárja a takaró feltételezését.

A tektonikai kérdéseket nagyon leegyszerűsítene, ha beigazolódna Balogh K. elgondolása, mely szerint a Rudabányai-hegységben szerzett tapasztalatai alapján a tárgyalt fekete palák a középső-triász felső részébe tartoznak. Így a Lök-völgyben talált mészkőelőfordulások egyszerűen az erózió folytán a feküben jelennek meg, a boltozatok magjában.

Себени:

Микротектонические исследования в глинистых сланцах южного-Бюкка.

В горах Бюкк по прошлым исследованиям сланцеватость пластов соответствует слоистости. На основе наблюдений, произведенных автором в 1943 году удалось установить, что между Киштарканы и Кишдер слоистость пластов не соответствует сланцеватости. По данным измерений слоистости, геологическое строение южного-Бюкка значительно упрощается. В месте предположенных до сих пор изоклинальных складок получаются сравнительно пологие антиклинали, с крыльями 30—45° падения.

IRODALOM:

1. Schréter: Eger környékének földtani viszonyai. (M. kir. Földtani Int. 1912. Évi Jelentése.) — Z. Schréter: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Eger. (Jahresberichte der Kgl. Ungar. Geologischen Reichsanst. für 1912)
2. Schréter: A Bükk-hegység geológiája. (Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. 1943. V. évf. 7. füzet)
3. Schrock: Sequence in layered rocks. (New-York 1948.)
4. Balogh: Az északmagyarországi triász rétegtana. (Földt. Közlöny LXXX. k. 7—9. f. Bp. 1950)

Agyagásványok differenciális termikus vizsgálata

FÖLDVÁRINE VOGEL MÁRIA

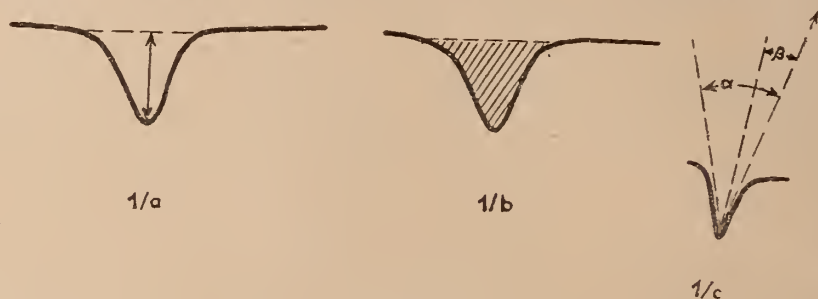
Az agyagásványok felismerése, minden kétséget kizáró meghatározása nem könnyű feladat. Mai felfogásunk szerint az a helyes, ha többféle módszer együttes alkalmazásával vizsgáljuk az agyagásványokat, s csak többféle módszer egybehangzó eredménye nyújt a meghatározásnál kielégítő biztonságot. Elvizsgálati módszerek között a felismerés szempontjából a legtöbbet nyújtja a Röntgen-vizsgálat, mellette szerepel, kiegészíti, sőt sokszor helyettesítheti azt a differenciális termikus elemzés.

A termikus vizsgálat alapelve igen egyszerű. Valamely vizsgálandó anyagot egyenletesen melegítve szobahőfoktól 1000° C-ig (vagy ha előbb megolvad, akkor ennek megfelelően alacsonyabb hőfokig), azt tapasztaljuk, hogy az anyag hőmérséklete nem mindenütt emelkedik egyenletesen, hanem a benne lezajló hőelnyelő vagy hőtermelő kémiai és fizikai folyamatok az egyes anyagokra jellemző módon mindig ugyanazon a hőfokon hol lassabban, hol gyorsabban. Mivel az egyes anyagoknál ezek a folyamatok az egyes anyagokra jellemző módon mindig ugyanazon a hőfokon következnek be, a hőmérséklet emelkedésének megfigyeléséből következtethetünk az egyes agyagásványok jelenlétére vagy hiányára.

E módszer nem újkeletű, már 1887-ben Le Chatelier (1) ajánlja agyagásványok felismerésére, azonban szélesebbkörű alkalmazása, mennyiségi becslések elvégzésére is alkalmas módosításai és egyéb ásványok, így pl. hidroxidok, karbonátok stb. vizsgálatára való kiterjesztése csak az utolsó tíz évben következett be. A vizsgálat elvégzésére az egyes kutatók különböző berendezéseket terveztek, melyek a részletek kidolgozásában eltérnek egymástól, de mind közös elven alapulnak. A berendezés lényegében a következő: jó hőszigetelésű elektromos kemence, mely legalább 1000° C-ig felfűthető; a hőmérsékletemelkedés egyenletesebbé tételére a kemence fűtőáramkörébe áramszabályozót kell kapcsolni. A kemencébe egy tűzálló acélból készült kis tömböt helyezünk. A tömbben szimmetrikus elrendezésben három furat van, az egyik furatba tesszük a vizsgálandó anyag porát a másik kettőbe pedig egy olyan kiizzított semleges anyagot, amely a hőmérséklet emelkedésekor semmiféle változást nem szenved. Legcélszerűbb erre a célra az izzított alumíniumoxid. A kemencében elért mindenkori hőmérsékletet az egyik furatban lévő alumíniumoxidba helyezett termoelem segítségével mérjük. A másik alumíniumoxid-tartalmú furatba és a vizsgálandó anyagba differenciális termoelem két forrasztási helyét süllyesztjük be, míg a két külső forrasztási helyet olvadó jégbe helyezzük. A differenciális termoelemhez kapcsolt érzékeny galvanométer csak akkor jelez áramot, ha a két anyag között hőmérsékletkülönbség lép fel, ez pedig akkor következik be, amikor a vizsgálandó anyagban hőváltozást előidéző folyamat lép fel. Ha a fellépő hőfokkülönbségeket

grafikusan ábrázoljuk oly módon, hogy az egyik koordináta-tengelyre a differenciális termoelemhez kapcsolt galvanométer kitéréseit mérjük fel, a másik tengelyre pedig a kamencében lévő mindenkori hőmérsékletet, akkor az egyes anyagokra jellemző differenciális termikus görbéket kapjuk. Ha műszerünket automatikusan regisztrálóvá tesszük, akkor a termikus görbéket fényképezve vagy automatikusan rajzolva nyerjük.

Ha a különböző szerzők által az egyes ásványfajtákról közölt differenciális termikus görbéket összehasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy sok esetben mutatkozik több-kevesebb eltérés a görbe alakjában és a kitérési csúcsok helyzetében. Ezeknek az eltéréseknek az oka a vizsgálandó anyagok ismeretlen szennyezésein kívül is többféle lehet. Függ a görbék alakja az anyag porítási finomságától a furatba helyezett anyag viszonylagos tömörségétől, eltérések származhatnak továbbá a mérőműszerek kalibrá-



1. ábra.

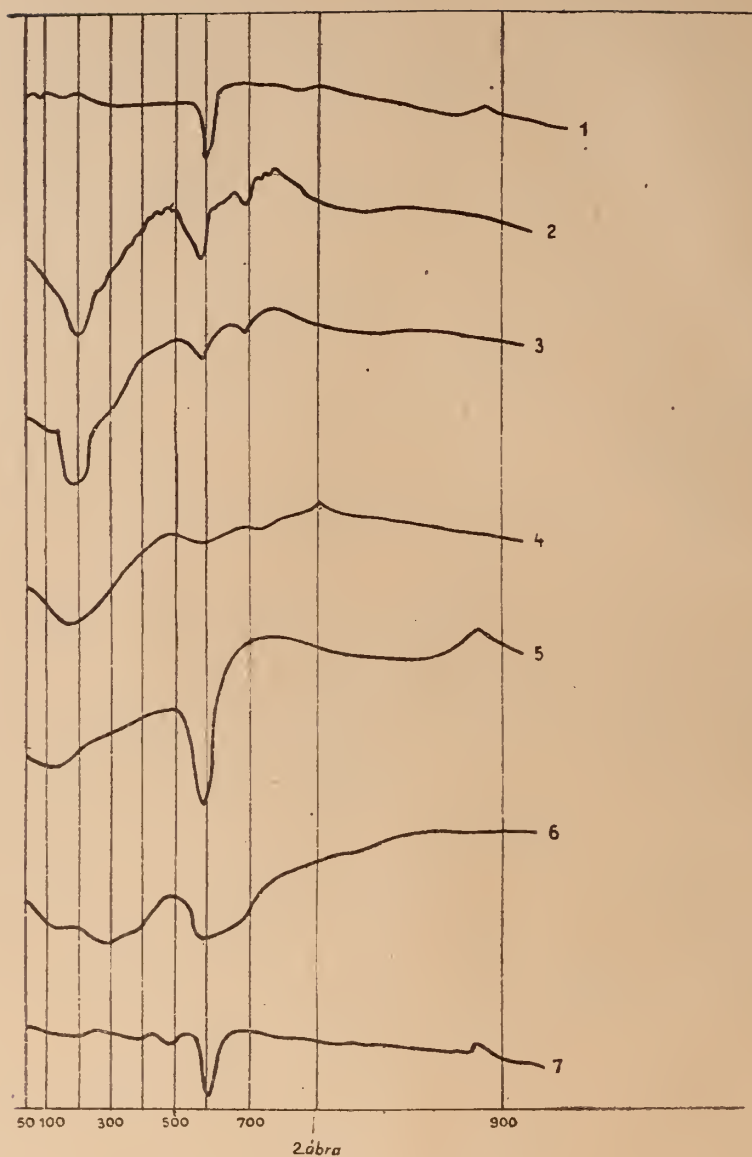
ciós hibáitól, a melegítés sebességétől stb. Célszerű tehát, ha mindenki, aki a vizsgálati módszerrel dolgozni kezd, először a saját készülékén meghatározza a tiszta típusos agyagásványok termikus görbáját és további vizsgálatainál, ugyanazon kísérleti körülmények megtartása mellett, alapul a saját görbéit veszi.

A differenciális termikus görbéken mutatkozó csúcsok helyzetéből, vagyis abból, hogy hány foknál jelentkeznek, mint láttunk, felismerhetjük az illető anyagot. Ezenkívül azonban a csúcsok nagyságából mennyiségi becslést is végezhetünk. Ez esetben természetesen még gondosan ügyelnünk kell a kísérleti körülmények azonosságára és a furatba minden esetben lemért azonos mennyiségű anyagot helyezünk. Mennyiségi következtetést először a csúcsok kitérésének a nagyságából vontak. (1/a ábra). Norton (2) szerint a vizsgálandó anyag mennyiségével arányos az a terület, melyet a csúcsot alkotó görbedarab és a görbe egyenes részének meghosszabbítása bezár. Szerinte azért ajánlatos inkább a területeket a mennyiség mértékéül venni, mert ezek nagysága a hőmérsékletemelkedés sebességétől független, viszont a kitérés nagyságát a melegedés sebessége erősen befolyásolja (1/b ábra). Dean (3) szerint még pontosabb mennyiségi következtetéseket lehet vonni, ha a területmérést szögméréssel helyettesítjük (1/c ábra). Eljárása a következő: A csúcsból az oldalak mellett meghúzott egyenesek közül az egyiket 10 cm hosszúságig meghosszabbítja, az így nyert végpontnál a csúcsok az alapgörbétől való távolságvonálára merőlegest húz, a keletkező háromszögből a csúcsnál lévő β -szög cosecansát (vagyis a vele szemben lévő oldal reciprokának a tízszeresét) kell meghatározni. Mindegyik módszernél szükséges, hogy a vizsgálandó anyagásványra vonatkozólag legyen egy ismert módon változtatott keveréksorozatunk, melyeknek görbéit megmérve, az ismeretlen mennyiséget interpolálhassuk.

A Földtani Intézet vegyi laboratóriumában sok kezdeti nehézség után sikerült differenciális termikus vizsgálatok elvégzésére berendezkedni. Berendezésünk nem tetszetős, mert nem ált módunkban olyan készüléket beszerezni, melyet egy gyár egységesen összeépítve bocsátott volna rendelkezésünkre hanem az egyes alkatrészeket különböző helyekről beszerelve, sőt saját, már meglévő műszereinkkel is kiegészítve építettem össze. A berendezés elve a már ismertetett. A hőmérséklet egyenletes emelkedésének a biztosítása programmszabályozó hiányában transzformátorfokozatok és változtatható ellenállások kapcsolásával történik. Igyekszem betartani az irodalomban ajánlott percenkénti $10-15^{\circ}\text{C}$ -nyi emelkedést, ami körülbelül 700°C -ig nagyjából sikerül is, azon túl azonban a melegedés sebessége lelassul. A saját kísérleti körülményeimet állandósítva nem tapasztaltam, hogy az említett hiányosság eredményeimet befolyásolná. Hosszú ideig nem sikerült megfelelő tűzálló acéllömböt szerezni, végre legújabbban egy magas krómtartalmú króm-nikkelacél megfelelőnek bizonyult. A hőmérséklet és a hőmérsékletkülönbségek mérésére platina—platina-ródium termoelemeket használók. A hőmérséklet-mérése egy tűkörskálás millivoltmérő berendezéssel történik. A hőmérsékletkülönbségek mérésére lengőtekereses érzékeny galvanométer szolgál. Színképi fotométerünkhöz tartozó regisztrálóberendezésünk igénybevételével a galvanométer-kitéréseket regisztrálni is tudom, ezzel a meghatározást megbízhatóbbá és kényelmesebbé tettem.

Először a zettlitz kaolin termikus görbéjét vizsgáltam. A zettlitz kaolin gyakorlatilag tiszta kaolinitnek vehető, ennek a termikus görbéje pedig az irodalomban egybehangzóan jól definiált, közismert görbe. Két lényeges csúcsa van, egy endoterm csúcs 600°C körül, és egy exoterm csúcs 980°C körül. Az endoterm csúcsot a kaolin-rács szétesése okozza, amikor is vízledés mellett amorf szilíciumdioxid és alumíniumoxid keletkezik belőle 980°C -on pedig az amorf alumíniumoxidból kristályos Al_2O_3 képződik. Felvétele, mely mintegy a készülék használhatóságának kipróbálását is szolgálta, megegyezett az irodalmi adatok alapján várt görbével. Ugyancsak a készülék kalibrálását szolgálta egy tiszta kvarc mintatermikus görbéjének meghatározása. A kvarc 573°C -nál β módosulatból α módosulattá megy át; ez hőnyeléssel járó folyamat. A termikus görbén 573°C -nál jól definiált éles csúcsot kapunk. Mivel a kvarc átalakulása megfordítható folyamat, lehűlés után másodszori felmelegítéskor is megkapjuk a kérdéses csúcsot. Így a kvarc könnyen kimutatható olyan ásványok mellett, melyeket ugyancsak hasonló hőmérséklet körül, de víz leadásból származó endoterm csúcsuk van. Ezek másodszori felmelegítéskor már természetesen nem mutatnak változást.

A montmorillonit-csoportba tartozó két ismert előfordulást vizsgáltam meg. Az egyik a nagytétényi fullerföld, a másik a macskamezői montmorillonit. A két előfordulás a termikus görbék alapján meglehetősen hasonlóan látszik. Mindkét görbén három endoterm csúcs jelentkezik, az első $180-190^{\circ}\text{C}$ körül, a második $570-590^{\circ}$ -nál, a harmadik, igen kis csúcs pedig $680-690^{\circ}\text{C}$ -nál. Különbség a két görbénél csak abban van, hogy a második csúcs a macskamezői anyagnál nagyobb, mint a tétényinél. Az irodalomban közölt termikus görbékkel összehasonlítva [Orcel (7), Norton (2), Gorbunov és Surügina (4)], az első két csúcs alapján a mintákat beidellitnek gondolom, kevés montmorillonit szennyvezéssel, mely utóbbira a harmadik csúcs utalna. Az eredmény a tétényi mintára vonatkozóan Vendel professzor szóbeli közlése alapján az ő vizsgálataival megegyezésben van, a macskamezői mintát ő nem vizsgálta. Mint érdekességet megjegyzem, hogy a többi kutatóval ellentétben Grim és Rowland (5) kétségbe vonják a beidellitnek mint önálló agyag-



2. ábra

- 1 Zethtitzi kaolin
- 2 Macskamezői montmorillonit
- 3 Nagytétényi fullerföld
- 4 Füzérradványi illit
- 5 Pilisvörösvári tűzálló agyag
- 6 Beregszászi mállott tufa
- 7 Mádi agyag

ásványnak létezését és azt állítják, hogy az kaolinitnek vagy halloizitnek és vashidroxidnak a keverékéből áll.

Megvizsgáltam továbbá kerámiai iparunk néhány fontosabb nyersanyagát. A mintákat Mattyasovszky László vegyész-mérnök volt szíves rendelkezésemre bocsátani. A fűzerradványi illit termikus görbájén kifejezett endoterm csúcs mutatkozik 150°C — 160°C között, ezt az adszorbeált víz távozása okozza. 360°C — 570°C között lapos, nem kifejezett endoterm csúcsot kaptam, ez a kristályrácsban lévő víz távozásától ered. Kaptam még kisebb csúcsokat 710°C — 730°C körül és 800°C körül is. Ez utóbbiakat nem tudom értelmezni. Az illitről nyert felvételemet összehasonlítva az irodalomban található illit-görbékkel sikerült egyes szerzők adataival megegyezést találnom azonban meg kellett állapítanom azt, hogy éppen az illit egyike azon anyagoknak, ahol a legnagyobb az ellentmondás az egyes kutatók adatai között. Norton-nál például alig észrevehető csúcsok látszanak az illit görbájén 150 , 600 és 800°C -nál. Gorbunov és Surügina kis csúcsot találtak 605°C -nál, nagyobb endoterm csúcsot pedig 920°C -nál. Grim és Rowland több illit-minta között a mi magyar illitünket is megvizsgálták (tévedés folytán lefolyóhelyéül Sárospatakat jelölték meg). Az ő görbéjükön 4 endoterm csúcs látszik, 120 , 540 , 710 és 960°C -nál. Feltűnő, hogy az ő csúcsaik nagyobbak, mint más szerzőknél, ennek az a magyarázata, hogy ők az illit-minták felvételénél éppen a csúcsok kieséséigére való tekintettel felfokozott galvanométer érzékenységgel dolgoztak. Az én illit-görbém Beck (6) görbéjéhez hasonlít leginkább a csúcsok helyzetében is és az egész görbe hajlásában is.

Megvizsgáltam a pilisvörösvári tűzálló agyagot. A termikus görbe alapján halloizitnek minősítem (590°C -on éles endoterm csúcs, 100 — 150°C környékén elmosódott endoterm csúcs).

A „beregzsászi mállott tufa“ jelzéssel beérkezett mintát a kaolincsoportba tartozó nakritnak gondolom. Erre vall a termikus görbájén 580 — 590°C -on kezdődő és hosszan elnyúló endoterm csúcsa. 270°C körül is kaptam a görbén egy endoterm csúcsot, ennek eredete egyelőre nincs megfeytve.

Megvizsgáltam végül a mádi bentonitos agyagot. E minta termikus görbéje bizonyos mennyiségű kaolintartalomra vall (600°C -nál lévő jól kirajzolódott endoterm csúcs), de ezenkívül több kisebb csúcs is jelentkezett, ezek helyzetét nem sikerült minden esetben reprodukálnom és így az értelmezésükkel nem is próbálkoztam foglalkozni.

További kerámiai nyersanyagminták vizsgálata folyamatban van. Talajtani Intézeti kartársaim felkérésére talajminták agyagásványtartalmának meghatározásával is foglalkozom. Távolabbi tervem a bauxitokban előforduló alumínium- és vashidroxidos ásványoknak tanulmányozása

Összefoglalás.

Az agyagásványok meghatározásánál a különböző vizsgálati módszerek közül a Röntgen-vizsgálaton kívül a differenciális termikus vizsgálatok lépnek az utolsó tíz évben egyre inkább előtérbe. A vizsgálat elvét és a vizsgálat elvégzéséhez való berendezés rövid leírását ismertetem.

A Földtani Intézet vegyi laboratóriuma berendezkedett termikus vizsgálatok elvégzésére. Készülékünk kalibrálására meghatároztam a zettlitzi kaolin termikus görbáját, továbbá egy tiszta kvaremintá görbáját. Megvizsgáltam egy-két ismertebb montmorillonit-előfordulást, azonkívül kerámiai iparunkban használatos néhány agyagféleséget. További minták rendszeres vizsgálata folyamatban van. Tervbe vettem egyes talajféleségeink agyagásványtartalmának meghatározását, továbbá bauxitjaink termikus vizsgálatát.

Феддварине М. Фогл:

Термо-дифференциальные исследования глинистых минералов.

Кроме Рентгена в определении и изучении глинистых минералов имеют большое значение термо-дифференциальные исследования. Автор кратко излагает аппараты и способы этих исследований и занимается дальше с определением отдельных минералов на основе термо-дифференциальных кривых. Наконец автор излагает свои исследования произведенные в лаборатории Гос. Геологического Института.

IRODALOM.

- (1) Le Chatelier: Action de la chaleur sur les argiles. Bull. Soc. franç. Min. X. 1887, p. 204.
- (2) Norton: Critical study of the differential thermal method for the identification of the clay minerals. Jour Amer. Ceram. Soc. 22, 1939. p. 54.
- (3) Dean: Differential thermal analysis of Hawaiian soils. Soil Science. 63. 1947. p. 95.
- (4) Gorbunov és Surügina: Krivüje nagrevanija mineralov, vsztre-csajuscichszja v pocëvach i porodach. Poesvovedenie, 6. 1950. p. 367.
- (5) Grim és Rowland: Differential thermal analyses of clay minerals and other hydrous materials. Amer. Mineral. 27, No. 11. 1942. p. 746 és No. 12. 1942. p. 801.
- (6) Beck: Amer. Mineral. 35. 1950. No 7—8. p. 508.
- (7) Orceel: L'emploi de l'analyse thermique différentielle dans la détermination des constituants des argiles des latérites et des bauxites. Congr. Int. des Mines Paris, 1935. VII Session 359—373.

Üledékes kőzeteink radiológiai vizsgálata. I. Bauxitok

MEHES KALMAN

Üledékes kőzeteink közül elsőnek a bauxitokat vizsgáltam meg. A vizsgálatok elvégzését indokolttá tette, hogy Frederickson¹ egy arkanzaszi lateritminta sárga, földes elegyrészeinek spektrográfiai vizsgálatából Zr jelenlétét mutatta ki. Mint ismeretes, a Zr izomorf elegyként Hf-ot és kevés Th-ot tartalmazhat. A sárga, földes elegyrészekben a Zr és a többi résztvevő elem mennyisége Frederickson becslése szerint a következő: Ti sok, Fe 0,5—1,0%, Zr 0,3%, Al 1,0—1,5%, Ca 1,0—1,5%, Si nyomokban.



1. ábra: Ionizációs kamra.

A vizsgálatokat kétféle eszközzel végeztem: ionizációs kamrával és Geiger—Müller számolóesővel.

Az ionizációs kamrában végzett mérésekhez mindig azonos mennyiségű, száraz állapotban lévő, porított anyagot használtam, amelyet egy 6 cm átmérőjű kerek réztányérka felületén egyenletesen elosztva helyeztem be a kamrába. A kamrát később egy fémtokba zárt sínnel egészítettem ki, amelynek egyik oldalán a vizsgálandó anyagot, másik oldalán az ellen-

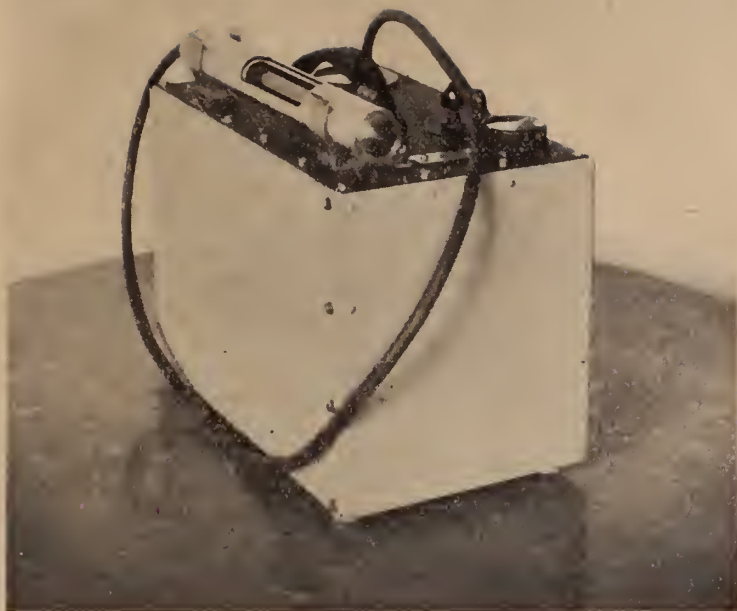
¹ Frederickson: Mode of occurrence of titanium and zirconium in laterites. Amer. Min. 1948., vol. 33. p. 374 p.

őrző preparátumot lehetett váltakozva betolni. Mérés előtt ellenőriztem a kamra tisztaságát, vagyis hogy nem tartalmaz-e rádióaktív szennyezést? A sterilitást a kisülés idejével ellenőriztem.

Az alábbi táblázaton látható, hogy a megvizsgált 19 db. más-más színű és kémiai összetételű gánti bauxitminta 1—1 grammja által kibocsátottösszsugárzás ionizáló hatására a kamra alumíniumfüstszála 3 óra alatt hány tized osztás esett.

Minta sz. I. sorozat	A vizsgált bauxitok kémiai analízise			Esés tizedfokokban	M e g j e g y z é s e k
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃		
1.	70—75	1—2	4—5	9	A kőzet színe fehér
2.	65—66	6	10—11	7	A kőzet színe sötétsárga
3.	63—64	3—4	17—18	4	A kőzet színe krémsárga, barna foltokkal és zárványokkal
4.	62	8	12—13	4	A kőzet színe sárga
5.	62	3	17	4	A kőzet krémsárga, rózsaszínű foltokkal, nagy, barna zárványokkal
6.	61—62	3	18	6	A kőzet színe krémsárga, többé-kevésbé szabályos alakú zárványokkal
7.	61	9	13—14	3	A kőzet színe világosbarna
8.	61	8	12	9	A kőzet színe barnássárga. Itt-ott barna zárványok és apró, sárga ooidok
9.	60	7	17—18	7	A kőzet színe sárgásbarna, többé-kevésbé szabályos zárványokkal
10.	59—60	4	16	4	A kőzet színe sárga, elszórva nagy, barna zárványok
11.	58—59	5—6	17	4,5	A kőzet színe világosbarna, elszórva barna zárványok és sárga ooidok
12.	57—58	2	18—19	6	A kőzet színe zárványos sárgásbarna
13.	54—55	3—4	22	6,5	A kőzet színe okkersárga, barna zárványokkal
14.	45	3	28—29	4	A kőzet színe vörösesbarna, okkersárga ooidokkal
15.				4	A kőzet színe lila
16.	G. M. csővel is megmért bauxitminta			3	A kőzet színe sötétsárga
17.				3	A kőzet színe sötétsárga, barna ooidokkal
18.				3	A kőzet színe krémsárga, barna zárványokkal
19.				2	A kőzet színe barna
II.	Gránit (Velencei-hegység)			1	
III.	Gránitgnejsz (Soproni-hegység, Kőhegyi-kőfejtő)			2	
IV.	U ₂ O ₅ nemzetközi standard. 1 gramm			15,397	

Természetesen az ilyen kis bauxitmennyiséggel végzett sugárzás-mérések az anyag inhomogenitásánál fogva nem lehetnek tökéletesek, csupán tájékoztató jellegűeknek tekinthetők. Összehasonlítás céljából lemértem a Velencei-hegység egyik kőfejtőjének a gránitját és a soproni Kristályospala-hegység Kőhegyi-kőfejtőjének kétesillámú gránit-gnejszt. A kétesillámú gránit-gnejsz nagyobb aktivitást mutatott mint a gránit, de mindkettő alatta maradt az átlag bauxitok sugárzásának.



2. ábra: A mérésekhez használt hordozható részecskeszámláló.

Az ionizációs kamrában végzett méréseknél, tömegüknel fogva sokkal megbízhatóbb eredményeket szolgáltatottak a Geiger—Müller-számláló-csővel végzett mérések.

A 16. számú minta adatait az alábbiakban közlöm:

A minta száma	A bauxit sugárzása 20' alatt a kozmikus sugárzás leszámításával		A kozmikus sugárzás 20' alatt a bauxitmérés időpontjában	A bauxit és a kozmikus sugárzás viszony-száma	A bauxit kemény gamma sugárzása % ^o -ban	A minta súlya kg-ban
	I. mérés G. M.-eső papírtokban	II. mérés G. M.-eső ólomtokban				
16	948	637	258	3,7	67	27,5

A táblázat a bauxitminta mennyiségén és sugárzásán kívül feltünteteti a kozmikus sugárzást a bauxitminta mérésének az időpontjában, továbbá a bauxit és a kozmikus sugárzás viszonyszámát, végül pedig a bauxit kemény gamma sugárzását százalékban. Hogy a 16. sz. bauxitminta kemény gamma sugárzását milyen radioaktív elem vagy elemek jelenléte okozza, arra nézve a további vizsgálatok fognak végérvényes feleletet adni. A kérdés eldöntése a bauxitok genetikája szempontjából¹ sem közömbös.

Méréseimet összehasonlítva a Szalay²- és Földvári³-féle mérésekkel, azt találtam, hogy a vizsgált bauxit sugárzása jóval felül-

² Szalay: Kutatások urán és thorium magyarországi előfordulása után korszerű atomfizikai módszerekkel. Magyar Állami Földtani Intézet Vitaülési Beszámolója. 1948, vol. 10., p. 5.

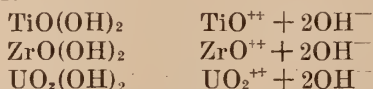
³ Földvári: A magyarországi radioaktív anyagkutató földtani és közéleti vonatkozása. U. o. p. 23.

múlja a Velencei-hegység gránitjainak a sugárzását, nemcsak azért, mert a Szalay—Földvály-féle mérések viszonyszámai, egyetlen kiugró értéktől eltekintve, általában 0,43—2,48 között mozognak, hanem azért is, mert én a méréseket mindössze 13 cm sugarú gömbnek megfelelő banxit-mennyiséggel végeztem.

Az arkanzaszi lateritben szereplő kis Zr-mennyiség semmiesetre sem fedezheti hazai banxitjainknak az átlag gránitokét jóval felülmúló sugárzását. Fel kell tételeznünk tehát, hogy bauxitjainkban a Zr vagy sokkal nagyobb százalékban van jelen, vagy a radioaktív elemek komplex-molekulaként más elemekkel társulnak. Ilyen társalelem lehet pl. a Ti, melynek ionpotenciálja közel áll a Zr-éhoz.

A Ti-é $2,43^{+4}$, a Zr-é $2,24^{+4}$.

Ami bauxitjaink esetleges nagyobb U-tartalmát illeti, utalunk Frederiksonra, aki szerint a Ti, a Zr és az U bizonyos körülmények között társulhatnak egymással:



Méréseink jelentőségét növeli, hogy a bauxitban olyan minőségű alapanyag áll a rendelkezésünkre, amely a radioaktív elemek esetleges kivonása után sem lesz meddő kőzet, hanem további feldolgozásra váró értékes nyersanyag marad.

Nem tartom lehetetlennek hogy a sugárzás bizonyos esetekben hozzá fog segíteni újabb bauxitlelőhelyeknek Geiger—Müller számoló-esőves készülékkel való felkutatásához, ha azok nem nagy mélységben fekszenek.

*

Megjegyzés: A történeti hűség érdekében meg kell említenünk, hogy 1931-ben Dittler E. professzorral Bécsben megvizsgáltattnk a gánti banxidot és erre vonatkozólag tőle a következő adatokat kaptnk: „Ich habe die Proben 13, 14 und 20 Deiner Bauxitsendung auf Radioaktivität prüfen lassen und folgende Werte erhalten:

No. 13	$2,51 \cdot 10^{-4}$
No. 14	$2,34 \cdot 10^{-4}$
No. 20	$4,63 \cdot 10^{-4}$

bezogen auf U_3O_8 -Einheiten. Mit anderen Worten heisst dies folgendes: Der Durchschnitt an Radium in einem Gesteine beträgt (in $1 \text{ g}/10^{-12} \text{ g}$ Radium. In den Ganter Bauxiten ist der Radiumgehalt daher cca $2,10 \cdot 10^{-10}$ also immerhin noch um zwei Grössenordnungen grösser als es sonst in Gesteinen der Fall ist. Für Heilzwecke ist das Material daher nicht zu verwenden. Immerhin ist es interessant, dass die Ganter Bauxite radioaktiv sind, weil dies auf eine Genesis aus ehemaligen Eruptivgesteinen dentet. (Anreicherung des Thoriums mit dem Titan).“ Vadász E.

Szemle

A geológus Linné

Linné (1707—1778) természetbúvári tevékenysége főként az állatok és növények rendszerezésére s a fajok állandó voltára vonatkozólag van a közudatban. Linné azonban korát meghaladó egyetemes természetbúvár volt. Földtani megfigyelései is alapvetők, ezek azonban különösképp munkáiban szélszórta találhatók s egységs földtani szemléletét nehezebben összehelythetők.

A földrétegekben eltemetett gyakori növényi és állati maradványokat Aristotelios óta a 18. századig csak a természet játékainak tekintették és külön alakító erővel magyarázták, vagy a kőzetrétegekben visszamaradt petékből származottnak vettek. Linné idejében ugyan tüjuttottak ezeken a misztikus elgondolásokon, de a bibliai tereméstartenettel gátló hatása alatt, továbbra is a vízőnben elpusztított lényeknek tartották. Linné elfogadta ugyan a bibliai örvíz tényét, de csak abban az alakban, hogy annak idején a szárazföldök nem a mai terjedelműek voltak s fokozatosan növekedtek. A Földet ebben az állapotában végtelen tenger borította, amiből egyetlen sziget állt ki s ott az összes állatok és növények kényelmesen elfértek és kitűnően tenyészhettek. Ez a sziget alig volt nagyobb a „bibliai paradicsom“ kiterjedésénél, tehát a bekövetkezett örvíz szerinte nem is lehetett általános a Földön. Helyi jellegű eseménynek tekintette.

A szárazföld fokozatos növekedését nyilvánvalóan Skandináviában általa megfigyelt tengerszintváltozásokra vezette vissza. Utazásain sokfelé talált agyagba ágyazott tengeri kagylókat, amelyekből arra következtetett, hogy azok a helyek egykor tenger alatt voltak. Sok helyen megfigyelte a tengerparti színlőket, a hullámverés hatását, a főlhalmozott törmelékgyűjtőket s mindezekből a tenger munkájának általános jellegét vezette le. A tenger munkájának tulajdonította sok helyen a jégkorszaki vagy belföldi jégtakaró óriás-törmelékét, a hatalmas vándorköveket is.

A Keleti-tenger partvidékén tett észleléseiben tökéletes képet ad az egykori partj színről és anyagáról, a jégkori lehordásokban talált szerves maradványokról. Gondosan kereste a csigákat, hogy azokból megállapíthassa „melyik világból valók“, vagy hogy „a tenger, a szárazföldhöz hasonlóan miként változtatja meg lakóit“. Leírását mindig gondos rajzokkal is szemlélteti.

Linné volt az első, aki a skandináv partok sziklaszínlőit, fölgátolt jégtó módjára írta le és tagadta, hogy ezek a bibliai örvízzel kapcsolatba hozhatók volnának. „Aki mindezt örvíznek tulajdonítja, amely hirtelen jött és elmúlt, az valóban idegen a természettudományban és vak, aki csak mások szemével lát, ha egyáltalán lát valamit“.

Figyelemreméltó Linné 1756-ban kiadott munkája Öland és Gotland szigetek földtani fölpíttéréről s különösen Svédország déli részén Kinneküllé klaszikus vízszintes településű bazalttakarós (trapp) kambriumi és szilur rétegeiről. A rétegekből itt számos ősmaradványt ír le s Wernert megelőzve, a trappot üledékes kőzetnek tartja. Ez a neptunistai fölfogás is feledésbe ment s később Werner nevéhez fűződő hosszú heves tudományos vitát okozott. Különös figyelmet szentelt a futóhomok megfigyelésére és a kelettengeri dűnék festői leírását adja. Kambriumi homokkőekben is vélt, futóhomok jelenségeket fölismeri.

Bár az örvíz-fölfogástól mentesítette magát, az akkori időkhöz mérten a földtani időszakokról, különösen pedig az egyes földtörténeti időszakok egymáshoz viszonyáról, vagy azok igen nagy időtartamáról semilyen fo-

galma nem volt. Ez következik már abból is, hogy a szárazföldek fokozatos gyarapodásának bizonyítására a kambrium- szilur és pleisztocén szembeötlően különböző időszakait használta föl. Ez viszont érthető, mert az általa vizsgált területek földtani fölépítésében csak ezekkel találkozott. Nem volt fogalma az ósmaradványok kormeghatározó voltáról, amit W. Smith csak jóval később, 1815-ben alapított meg. Eleinte nem gondolt arra sem, hogy az ősidők szerves maradványai már a földtörténeli során kihalt alakok. Linné nézete szerint a tengereket még csak kevésé ismerjük s „talán mindezek az állatok a legnagyobb mélységekben tartózkodnak, sohasem kerülhetnek a partra“. Ez a föl-fogás a tengerismerekek akkori állásánál, teljesen jogos volt. Az ikrás mészkövek (colit) felekezését követül ikraként, helytelennek tartja, mert annyi ika sohasem lehetett a Földön, ami ezekhez elegendő lett volna.

Az említett Kinnekulle-hegy rétegeinek leírása azért is nevezetes, mert arról Linné egy méretartó szelvényt rajzolt, amely a térszíni viszonyok és a rétegek településének hű ábrázolásával, az első ilyenirányú földtani szelvény. Az itteni rétegek tengeri üledékképződését is magyarázza s azokból kikerült kihalt állatok jelenlétét a Sargassum összehordóságából származtatja. Itt utal egyszersmind a keletkezés időtartamára is, miközben ismételtelen elutasítja az özőnvízzel való kapcsolatot, mert ezeknek a rétegeknek keletkezéséhez az özőnvíz tartamáról sokkal nagyobb időre volt szükség. A rétegeknek ezt a fölépítését általánosítja Svédországra, majd az egész Földre, s mindez szerinte „legnagyobb esodálatunkat válja ki Földünknek a Teremtő által létrehozott berendezése iránt“.

Linné a föld fölépítésére vonatkozó általánosítását a *Systema naturae* III. kötetének 12. kiadásában, 1768-ban foglalta össze. Alapul vette a Kinnekulle fölépítését, amelyben szerinte „a földkéreg anatomiaja szemléltethető, ahogyan a földrétegek (strata terrae) a megelőző időkben főlhalmozódtak“. „A közetképződés nyilván nagyon egyszerű dolog, de a jelenlegi tapasztalatok nyomán mégis nagyon sötét“. Ezeket a közeteket kell beszédre bírunk, gondos megfigyelésekkel, mert a „Föld különböző köszenrétegei sokszor a legmagasabb hegyek alján az egykori világ változásainak legidősebb rétegei, amiről csak ők suttognak, míg minden más néma“.

A Föld különböző rétegei, éppúgy, mint a talaj növekedése is, mindenütt hasonló sorrendben megfigyelhető nem közös kataklizmák zavargásaiból, hanem sok század munkáinak eredményeiből adódik. Ez lényegében a későbbben, Lyell által formulázott s a korszerű földtan alaptételeit jelenti, a lassú folyamatok, kis hatásainak, hosszú idő alatti nagymérékű összegződésében. Linné szerint a tenger nem a Föld anyja. A földkéreg összetételében az említett Kinnekulle-rétegződése szerint felülről-lefelé: sziklarögök, pala, tengeri mészkő, pala és legalul iszap vesznek részt.

Meg kell említenünk, hogy Linné, korát meghaladóan, minden földtani vonatkozású munkájában a bibliai özőnvíz ellen foglalt állást. Ez akkoriban merész cselekedet volt, mert Angliában Buckland még a 19. században is egyeztetni kívánta a földtörténetet a bibliai teremtestörténettel. Egyházi részről nálunk Prohászka O. még századunk elején is ezzel próbálkozott. Nem tartom lehetetlennek, hogy Linné földtani gondolatai ezért is maradtak ismeretlenek s mindig csak a „Teremtő“ létezését hangoztató oldaláról mutatták be őt. Pedig erre nézve is lehettek Linnének kétségei, mert a Föld koráról ugyan nem lehetett elgondolása, mégis azt írja, hogy „a Földet sokkal idősebbnek tartanám, még a kínaiaknál is ha a Szentírás azt megengedné“.

A *Systema naturae* igen elterjedt és olvasott mű volt, főltehető tehát, hogy Linné abban közölt földtani nézetei is kihasználhattak voltak a földtan fejlődésére. Wernernek, a mindent vízi üledéknek tartott neptunizmus megtestesítőjének a hegységek fölépítésére vonatkozó megállapítása sokban emlékeztet Linné „strata telluristica“. Werner nemcsak ismerte, hanem bőségesen idézte is. Még gondolkodásbeli rokonság is van közöttük abban, hogy Linné a svédországi Kinnekulle-hegy földtani fölépítését az egész Földre vonatkoztatta (strata terrae), ugyanúgy Werner is szárazországi szűk körzetre szorított tapasztalatait általánosította a hegységek szerkezeti fölépítésére és a képződések sorrendjére. Werner állította a földtan tudományos alapozásában a megfigyelést mindenekelőtt előföltételnek. Ezt is megáláljuk már Linnénél, aki a természetvizsgálók figyelmébe ajánlja a mindenre kiterjedő megfigyelést, a tárgyak leírásában pedig a természetet úgy kell ntánozni,

hogy aki a leírást olvassa, a tárgyakat mintegy természetes valójukban maga előtt lássa.

Különböző útleírásaiban szélszórtan főlemlített ősmaradványokon kívül, külön munkában foglalkozott Linné ősmaradványok rendszeres leírásával is. A „kövületekre” vonatkozó fejezetet azzal az érdekes megjegyzéssel vezeti be, hogy értelmetlen dolog az emberi élet megörökítésére szobrokat, sírhalmokat, sírföldrátokat használni. „A sírhalmokat elhordja a szél s a földet betapoossák”. A Teremtő azonban a legmegvetettebb állatokról olyan régiségeket alkotott, amelyek mérőföldekre terjedőn találhatók, legmélyebb árkokban a legnagyobb hegyek alatt. „Senkisé nem tudja mikor éltek ezek ott, világos azonban hogy a hegy felépítése előtt jutottak oda”. A kövületek megtartási módjáról korszerű leírást ad s megkülönböztet 1. fossziliákat, amelyek hosszú időn át változatlanok a földben (ezek nagy részét ma szubfossziliának mondjuk); 2. kiöltött kövületeket, melyeknek szilárd vázai a szervezet elpusztulása után kőzetanyaggal töltődött ki; 3. lenyomatokat végül 4. tökéletes kövületeket melyek „kívül-belül” kővé váltak, mint a kovásodott fatörzsek. Említettük, hogy az általa leírt szilur- és kréta-faunaelemeket, kezdetben a mélytengerekben ma is élőeknek gondolta, majd a tengerparti fauna vizsgálatából fokozatosan arra következtet, hogy azok valószínűleg kihalt alakok.

Linné tapasztalatai gazdasági vonatkozásban is értékesíteni törekedett, tehát az alkalmazott és gyakorlati földtan területén is működött. Rámutatott a márga fontosságára a svédországi tájalképződésben s ezzel a földművelésben. Ennek a megállapításnak gyakorlati megvalósítása egy évszázaddal később történt. Linné földtani és ásványtani jelentősége tehát magában véve is méltó helyet biztosít számára a tudománytörténetben. Hogy jelentőségéhez képest a földtanban mégis kisebb hatású volt, annak oka az említetlen kívül az hogy biológiai tevékenységének nagysága elhomályosítja földtani tevékenységét, bár ez a földtan akkori állapotához képest, ugyancsak kiemelkedő volt.

Vadász Elemér

Ismertetések

Varencov: A kurinszki depresszió Ny-i részének földtani szerkezete. Szovjet Tudományos Akadémia kiadása, 1950. A Szovjet Tudományos Akadémia közelmúltban Magyarországon járt küldöttségének egyik tagja. Varen-cov geológus-professzor, a kurinszki területen végzett kutatásairól összefoglaló kötetben számolt be. Részletes összefoglalásából híven tükröződik vissza a szovjet geológia gondos és precíz munkán alapuló modern földtani szemlélete. A terület prekambriumi és paleozoós (kambriumi) képződményeinek tárgyalása után részleteesen foglalkozik a különböző mezozoós (jura, kréta) és harmadidőszaki képződésekkel, melyeket a Szovjetunió példamutató üledékképződési vizsgálati módszerei alapján tárgyal. Különös gonddal vizsgálja a fáciesváltozások törvényszerűségeinek összefüggéseit a különböző képződések határkérdéseiben (kréta-eocén, oligocén-miocén.).

A földtani kifejlődések részletes leírását és tárgyalását korszerű tektonikai vizsgálatok fejtégesé követi ahol geofizikai térképek szelvények és eredeti fényképfelvételek szemléltetik a terület szerkezeti kialakulását, a terület erősen gyűrűt jellegét. Figyelmet érdemel újszerű tömbszelvény ábrázolása, mely nagy területre vonatkozóan a tér mind három irányában érzékeltetni tudja a kifejlődések változásait és összefüggéseit.

Kiss

Dobruľjubova: Izmenesivost korralov filogeneticeszkogo roda *Dibunophyllum bipartitum* (Mc Coy) — *Caninia okensis* Stuck. — Izvesztija Akademij Nauk SSSR. Seria Biologiceszkaja No 2. 1948. Leningrad. p. 149—168. I.—VII. Tab. A neves kitűnő orosz őskorallbúvár és meglátással von párhuzamot a földtörténelmi ókori Pterocoralliák közül a *Dibunophyllum* és a *Caninia* fejlődése közt. Munkája bevezetőjében a Pterocoralliák egyén- és fajfejlődése közti viszonyt taglalja. Tudnivaló, hogy a földtörténelmi ókor koraljainak egyéni fejlődésében a törzsfelődés nyomait minden állatnál jobban és sértetlenebbül megtaláljuk. A törzsfelődés emlékeinek ez a megőrzése az egyes fajok meghatározásánál sok nehézséget okoz még a szakembernek is: hálás munka tehát megfelelő anyagon ennek a kérdésnek tanulmányozása. Szerző megállapítja, hogy a *Dibunophyllum* visceralis elemeinek kifejlődése később lép fel a törzsfelődés során. A nyomok a polip belsejében alulról felfelé kitűnően követhetők és ezért a *Caniniák* ősibbeknek bizonyulnak, mert visceralis elemek differenciálódása még nem előrehaladott. A rendszertani kiértékelésnél ezeket a szempontokat *Dobruľjubova* szerint is különösen figyelembe kell venni. Az egyes tenyészeteket (értve ezalatt az ősi telepeket) is jól fel lehet ilyen vizsgálatok céljára használni, s így a tömeges vizsgálatok a tanulmány szempontjából elmulasztandóak.

A *Dibunophyllum*-oknak külső hólyagos zónája van, belső falgyűrűje, gyér dissepimentális kötése a sövények között lemezalakú központi oszloposkával. Az oszloposka között sűrű tabularendszer fejlődik ki. Ez a visceralis rendszer a filogenezis során később alakul ki de korán az ontogenezis során. A *Dibunophyllum* és a *Caninia* között a *Koninekophyllum* korallok képezik az átmenetet. Ezekben a központi oszloposka még nem minden esetben hatol fel a helyre, azaz az ontogenezis során nem fejlődik ki mindig. A *Caniniában* csak ritkán találjuk meg az oszloposka kezdeményét, s ekkor is csak a legfiata alk egyéni fejlődési állapotban. Ezzel szemben sövényeinek egy része a *Caniniákra* jellegzetesen megvastagodik.

A munka végéhez csatolt táblák jók és szemléltetőek és pontosan rávilágítanak az elmondottakra. Felvázolásuk újszerű és azt az óhajt kelti a szakemberben, hogy bárcsak minél több *Pterocorallia*-fajnak ilyen pontosan kiküthetnők egyéni és törzsfajlódástani összefüggését, mint azt Dobrunjubovaitelle.

Kolosváry.

Sochkina: Изменчивость вечно живых признаков девонских и силурийских кораллов *Rugosa*. Izvestija, Akademij Nauk SSSR. Seria Biologičeszkaja No 2. 1948. Leningrad p. 171—186. Számos szövegközi ábrával. A neves orosz korallbúvár a devon- és a szilurkorú *Pterocorallia*król értekezik, legfőképpen azok formaváltozékonyságáról. Tárgyalja a *Columnáriák*, *Phyodophyllumok*, *Cystiphyllumok*, *Rhizophyllumok*, *Kodophyllumok*, *Pseudapexusok* és más korallnemzetségek és fajok variációit. Kitér a telepes korallok változékonyságának ismeretére is (*Peneckiella*, *Schlüteria*) s a gazdag orosz, valamint nyugati irodalom felhasználásával rámutat arra, hogy a diagnosztikában mennyire fontos a forma- és alakváltozékonyság ismerete a tévedések elkerülhetősége szempontjából.

Kolosváry.

Sokolov: О систематическом положении gr. Chaetetida. Dokladi Akademij Nauk SSSR. 1948. Tom. LXIII. No. 6. p. 733—736. *Peterhans* után a *Chaetetesek* rendszertani helyével foglalkozik a neves orosz szerző. A *Chaetetesek* ugyanis sok ideig *Tabulata* korallként szerepeltek az őslényanbau; *Peterhans* és *Sokolov* szerint azonban nem korallok, hanem a *Treptomenae* nevű *Bryozoa*k közé tartoznak és így Moret francia kutató legújabb tankönyvében már ezt a *Peterhans*—*Sokolov*-féle megállapítást vette át.

Kolosváry.

Jekovlev: О приклепении кораллов *Tetracoralla* и зяцении его как родового признака. Dokladi Akademij Nauk SSSR. 1948. Tem. LXIII. N. 6. p. 737—740 Dobrunjubova nyomán a *Dibunophyllum* rokonsága kutatja a *Borhophyllum* és a *Cyrtophyllum* nemzetségekhez és a *Pterocorallia*k viszonyát is vizsgálja a *Cyclocorallia*khoz.

Kolosváry.

W. Petraschek u. W. E. Petraschek: Lagerstättenlehre. Wien 1950. Springer-Verlag. A német szakirodalomban található kézikönyvek mindegyike az ásványi nyersanyagok egyik vagy másik részével, ércekkel, kőszénnel, kőolajjal vagy a különböző egyéb hasznosítható anyagokkal foglalkozik. Szerencsés és hálás feladat volt tehát a teleptan egészéről összefoglaló tankönyvet írni. Ezt a feladatot a szerzők egyesített uagy oktatói tapasztalattal és gazdag gyakorlati ismerettel mintaszerűen oldották meg.

A 406 oldalra terjedő 233 jellegzetes szemléltető rajzzal ellátott könyv „éretelepek”, „ipari ásványok, kövek és földek”, „só”, „általános kőszénföldtan” és „kőolajföldtan” fejezetekre oszlik. Mindegyik fejezet önálló egész, mely az egyes anyagok rövid jellemzését, keletkezését, gyakorlati kutatási módját és jellegzetesebb és fontosabb előfordulási helyeit ismerteti. Az utóbbiak között sok érdekes és kevésbé ismert középeurópai példát találunk, amelyek a szerzők személyes vizsgálataiból, közvetlen gyakorlati tevékenységéből adódnak. Magyar vonatkozású adatok is sűrűn szerepelnek ugyan csak W. Petraschek régebbi gyakori magyarországi látogatásából és a magyar szakirodalom állandó figyelemmel kíséréséből kifolyólag.

A jól átgondolt és könnyen áttekinthető módon egységesített tárgyalásban közölt ismeretek minden idevágó kérdésről korszerű tájékoztatást adnak. Kezdők és gyakorlati szakemberek egyformán uagy haszonnal forgathatják tanulás, ismeretbővítés vagy adatkeresés és emlékeztetés céljából is. Hasznos lett volna még az említett önálló fejezetek szorosabb kapcsolata a különböző telepek és hasznosítható anyagok általános földtani szabályait és azonos földtani kutató módszereit rövid bevezetésben összefoglalni.

A könyv szép kiállítása is dicséretreméltó. Addig is míg magyar nyelven adhatunk hasonló tárgyú tankönyvet, ez a könyv hozzánk legközelebb áll tar-

talmi vonatkozásában, tehát külön figyelmet érdemel. A könyv egyik szerzője W. Petraschek, a leobeni bányászati főiskola ny. professzora, a Magyar Földtani Társulat régi tagja, akit melegen üdvözlünk érdemeikben gazdag tudományos munkássága bőségszarujának közkinccsé tétele alkalmából.

Vadász

Stille: Das Leitmotiv der geotektonischen Erdentwicklung. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Vorträge und Schriften Heft 32. 1949. 1—27. *Stille* a tektonika nagymestere, e dolgozatában a föld nagytektonikai történéseinek vonalán hoz rendkívül érdekes és egyben további kutatásokra és megfontolásokra nagy mértékben sarkaló új gondolatot. A földkéreg geotektonikai fejlődés-menetét vizsgálva, arra a jól alátámasztott következtetésre jut, hogy a földtörténetben geotektonikai alapon legalább két nagyidőszak („Grosszeiten“) mutatható ki: egy geotektonikai korai és egy késői időszak. Az elsőt Protogaikumnak a másodikat pedig Neogaikumnak nevezi. Mindegyik kiterjedt redőzhető terekkel rendelkező állapottal kezdődik és messzemenően merev, sőt szinte teljesen merev állapottal végződik. A két nagyidőszakot az „algonkiumi mélyreható átalakulás (= algonkischer Umbruch)“ választja el, amely a merev viselkedés megváltozását jelzi.

Erre a következtetésre a geotektonikai transzformációk: destrukció, konszolidáció, regeneráció vizsgálata vezette. E transzformációk alapján megállapítható a geotektonikai földképféjlődés és a fejlődési irányzat. Kiindulásában a fiatal algonkiumi állapotot vette ősalapotnak. Az akkori szárazföldek az őskontinensek, az óceánok, ő-óceánok az üledékgyűjtők az ősgeoszinklinálisok. Nem tartható az a régi fölfogás, hogy új szárazföldek nem képződhetnek, továbbá hogy kontinensek helyén nem képződhetnek mély óceánok (ez utóbbi főleg sial-elvándorlással főve keezhetik be). A lepusztítási folyamatok öregedési jelek. Az idős déli Gondviana-szárazföldet erősen kikezdték már azok, ezzel szemben a lényeges részeiben fiatal északi kontinens viszont még meglehetősen zárt tömegű, bár kezdődő szétesések már mutatkoznak. A Föld ősideje óta a kéreg következetes fejlődése állapítható meg: nagykiterjedésű üledékgyűjtő terek mindinkább szárazföldi területekké válnak. Ennek következtében a földkéreg ma már nagyon előrehaladt színre teljesen merev állapotot ért el. Ezt a fejlődést magmaizmus alapján is alátámasztja utalva arra, hogy a kezdet és színorogén magmatizmus állandóan csökken, a végső jelegű pedig növekszik.

A fiatal algonkium előtti idők közetsorozatai szárazföldi szerkezetűek voltak, az ez időből származó üledékgyűjtő terek az idős algonkium-fiatal algonkium határát nem élték túl, legalább is nincs biztos példa erre. Vagyis: a fiatal algonkium ősgeoszinklinálisai már előbb kontinentálisá vált aljzaton alakultak ki. Ebből adódik az az elképzelés, hogy a már teljes vagy csaknem teljes merevségi állapot a földtörténelemben legalább egyszer már megvolt az idős algonkium végén, az algomán gyűrődés után. Ekkor is tehát lényegében a mai állapothoz hasonlóan, csak óceánok és kontinentális terek voltak, amelyek igen kiterjedt redőzhető terek végső konszolidációját jelezték. Az idős algonkium-fiatal algonkium határáig terjed a Protogaikum s attól kezdődik a Neogaikum.

Stille szerint bizonyos jelek arra utalnak, hogy a Protogaikum rendkívül hosszú időtartama is tulajdonképpen két nagyidőszakra tagolható: az archaikumot magába foglaló idősebb Protogaikumra, amelyet az utó laurencia, mélyreható átalakulás“ zár le és az idős algonkiumot felölelő Deuteroaikumra. A földkéreg mai állapotát tekintve lehetséges az is, hogy egy újabb nagyidőszak kezdete előtt állunk, amely a következő pár száz évmillióra terjedhet.

E nagyszabású elgondolás minden bizonnyal nagy visszhangot fog kelteni a geotektonikai irodalomban, az okok felderítése, vagy legalább valószínűsítése pedig eddigi geotektonikai ismereteinket nagymértékben viheti előre.

Vendel.

Schmitt: Uniformitarianism and the Ideal Vein. (Economic Geology Vol. 45, p. 54—61. 1950.) Az ideális telérbeosztás szerint az egyes mélységi típusoknak (epi-, mezo-, hipotermális) egymáshoz át kellene menniök, ilyen átmenetek azonban ritkák és teljes egymásfeletti szűkeesszítő egyáltalán nem ismeretes.

Az éréképződés arra utal, hogy a földkéregben végbemenő nagy és nem ismétlődő változásokkal kapcsolatban egymástól elütő éréképző-időszakok voltak a geológiai multban, s ezekre az uniformitarianizmus nem alkalmazható.

Ezt támasztja alá, hogy az elemek mélységi zónabeosztása alól számos kivétel van és pl. a harmadkori éréképződésnél csak egy mélységben keletkeztek az idősebb éréképződések jellegzetes, mélységi fémeknek ércei. Típusos „epitermális” ércesedés viszont csak a harmadkorban van.

Kilátástalannak látszik epitermális ércesedés alatt mezo-ermálist keresni és nagyobb mélységre csak azok a telérek nyúlnak le, amelyekben függőlegesen úgyszólván semmi változás nem észlelhető.

Pantó.

Ramdohr: Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. Akademie-Verlag 1950. I.—XVI. és 1—826 oldal. 431 ábra. Schneiderhöhn-Ramdohr „Lehrbuch der Erzmikroskopie” c. könyvének 1931-ben megjelent második kötete adta az addig ismert ércásványok mikroszkópi meghatározásához szükséges sajátságok ismeretét. E kötet lényegében Ramdohr munkája volt, aki hosszú évek során foglalkozott már az ércásványokkal kutatta azoknak a telepekben való előfordulási viszonyait, maga több ércásványt is leírt s ok másnak pedig megállapította az ércésizolatukban történő meghatározásuk tekintetében fontos sajátságait s különösen biztosan foglalkozott az ércék szerkezetével. Ramdohr könyve az ércékkel foglalkozó mineralógusok, geológusok és az ércelőkészítők számára nélkülözhetetlen.

Az említett régebbi munkához viszonyítva az ércstruktúrákat, valamint ezeknek és az ásványtársaságoknak genetikai jelentőségét tárgyaló rész új fejezet s egyben a könyv egyik legértékesebb része.

A mű nagyobb felét egyébként az ércásványoknak és több jellegzetesebb telérkísérőnek meghatározása tekintetében való ismertetése teszi. E munkájában 5300 számból álló összehasonlító saját anyagra (egy-egy szám sokszor 5—10, sőt még több ércizolatot is jelent) támaszkodhatott. Ebből is kiderül, hogy milyen komoly alapra épített munkáról van szó.

Könyve két főfejezetre oszlik. Az első javarészt az ércásványok ösztönési viszonyaival foglalkozó fejezetet, az érctelepek genetikai rendszerével kezd, amint azt Goldschmidt Niggli, Schneiderhöhn alapvető munkái nyomán ismerjük. E rész második felében foglalkozik az ércösztönésekkel, a szöveti viszonyokkal, a szövetek formális, genetikai és technikai szempontok szerint is feldolgozva. A szöveteket formálisan tárgyaló részben először az egyes szemek (belső és külső), majd a halmazok alaki sajátságait tárgyalja. Ez után a szöveteket genetikai szempontok figyelembevételével csoportosítja, s végül a szövetszövetek technikai jelentőségével foglalkozik. A szöveti viszonyoktól függ az előkészítés folyamata, tehát ez a fejezet nemcsak tudományos, de gyakorlatilag is jelentős.

A könyv második főfejezete az ércásványok meghatározását tárgyalja. Minden ércásvánnyal kellő részletességgel, mindamellett rendkívül könnyen áttekinthető és kezelhető összeállításban foglalkozik. Az egyes ásványok sajátságait a következő sorrendben hozza: Az első az ásványnév (mellette az esetlegesen eltérő angol, francia és spanyol név is szerepel; az orosz neveket egy külön táblázatban könyve elején adja). Majd a kémiai összetétel következik, s röviden szóhoz jutnak a kristálytani sajátságok is. Ismereti az ércásványoknak a fénysítéssel mutatható viselkedését s megadja a kész ércizolatot idővel mutatható felületi elváltozásokat is. Az ércásványok Talmage-kemény-sége, valamint a meghatározásukhoz szükséges optikai sajátságok (színreflexióképesség olajban és levegőben, reflexiók pleokroizmus, anizotrópiahatás), az ércésítés, maratásnál való viselkedés és fizikokémiai jellegzetességek a következő adatok. Majd a szerkezet és a szövet, továbbá az ásványiszemek

külső és belső alaki sajátosságai következnek a sorrendben. Mindig rámutat Ramdohr arra is, hogy milyen más ásvánnyal való összetévesztés lehetséges, de megadja azt is, hogy ez milyen módon kerülhető el. A paragenézisek ismertetése is szerepel, sok új megállapítással, amely ugyancsak nagy segítséget jelent a meghatározó munkában. A megvizsgált ércásványok termőhelyeit is hozza a földtani és a földrajzi helyzet figyelembevételével. A legfontosabb irodalmat ugyancsak megtaláljuk mindenütt (804 dolgozatra és több könyvre történik hivatkozás!) végül a Debye—Scherrer-féle pordiagrammok kiértékeléséhez szükséges értékeket, valamint az ércásványok ilyen irányú vizsgálatában használatos módszert is közli.

A nagyfontosságú könyv értékét nagyban emeli a számos fénykép és rajz. Mind a fényképek, mind a rajzok szépek és jól megválogatottak, a meghatározó munkát lényegesen könnyítik, főleg azok számára akik nem rendelkeznek nagy összehasonlító anyaggal. A képek javarésze Ramdohr saját (részben Ehrenberggel együtt készített) felvétele. Műnyomó papírosan finomságuk még élesebben mutakozható volna.

Vendel.

Benkő: Ásvány- és kőzettan. Ideiglenes tankönyv. Tankönyvkiadó N. V. Budapest, 1950. 76 old. A könyv terjedelme és anyagátárgyalásának színvonala a szakosított középfokú oktatás kívánalmait óhajtja kielégíteni. Rövid foglalatban olyan összeállítást szándékozik adni, mely az eddigi középiskolai tankönyvek keretein túlmenően, nagyobb részletességgel szól a tárgykör ismeretanyagáról.

Ez feltehetőleg egyben azt is célozná, hogy a felsőbbfokú (bányamérnöki, geológusi) kiképzést az alapismeretek és elemi fogalmak tárgyalása aól mentesítse.

Benkő Ferenc munkája e célkitűzéseket nagyrészt meg is valósítja. Könyvét a kiváló szakmai felkészültség, a tárgykörben való jártasság, valamint a tömör és eleven előadásmód jellemzi. Az anyag összeállításában is meghatározott kerethez és színvonalhoz igyekszik ragaszkodni. Azonban ennek a kényes feladatnak a megoldása nem mondható egészen sikerültnek. Különösen szembeötlő úgy a tárgyalásmódban mint az egyes fejezetek kiválogatásában és arányosításában az egész anyagot jól áttekinő és dialektikai segítségbe foglaló szemlélet hiánya. A részleteket illetően csak egy-két példát ragadunk ki: A kristályalaktan tárgyalásához okvetlenül több ábrát kellene alkalmaznia és főleg egyszerűbb, a középfokú színvonalhoz illő szövegeztetést nyújtania, mert így az nemcsak a tanuló, de az oktató számára is nehezen érthető fejezetté válik. A formák ismertetése és leírása helyenként nagyon egyéni, sőt önkényes elképzelés szerint történik, ami esetenként téves fogalomalkotáshoz vezethet. Általában a kristálytani és általános ásványtani fejezetek sokkal inkább egy főiskolai tankönyv kivonatos átültetésének benyomását keltik, mintsem a középfokú szakoktatás számára szolgáló tankönyvét. A kristályoptikai sajátságokból — ha már szerző ragaszkodik a tárgyalásukhoz — csakis egy-két az iskolában is szemléltethető jelenségre kellene szorítkozni. Egészen felesleges pl. a cirkuláris polárosságról szólni s ennek keretében a nagyon elavult Fresnel-féle hipotetikus magyarázatot mint való tényt feltüntetni. Ugyanígy a fajsúlymérő módszerek beillesztése sem középfokú tankönyvbe való, mivel részletesebb utasítás hiányában, a módszerek ebben a formában el nem sajátíthatók s így a fejezet csak felesleges megterhelést jelent tanulóknak és oktatóknak egyaránt.

Az anyagszerkezet és egy-két kristálykémiai sajátosság érintése, a korszerűség követelményeinek megfelelően, talán egyik legügyesebb részletnek mondható. Ellenben az ásványok leírásában illetőleg felsorolásában nagy sietség és kevéssé megfontolt kiválogatás érvényesült.

A kőzettani részről csak annyit, hogy itt is nagyobb kiforrottságra és jól mérlegelt anyagkiválogatásra volna szükség. Szerző szinte átszáguld a tárgyon és rövidített formában főiskolai tárgyalásmóddal él. Ezért akadnak azután olyan zúkkenők pl. a kőzetjellemzésnél hogy „savanyú” és „bázikus” plagioklászról beszél holott e kifejezések jelentéséről előzőleg sehol sem szólt. Avagy megemlíti, hogy hazai bazaltunk tulajdonképpen bazanit, de hogy ez miféle kőzet és miben különbözik az igazi bazalttól, már nem esik szó. Hogy

az andezitet a dácit kiömlési kőzeteként tünteti fel, bizonyosan csak sajtóhiba lehet.

Az átalakult (metamorf) kőzetek tárgyalásának nagyon mostoha sors jutott. Csupán néhány sor emlékezik meg róluk azzal az indokolással, hogy a kőzetek hazánkban igen jelentéktelen mértékben vannak képviselve. Bár érve és ebben a formában helytálló, azonban a nagy kőzetképző folyamatokat kőzetföldtani tekintetben egyenértékűeknek kell minősítenünk és így a helyes kép csakis úgy alakítható ki, ha a metamorf kőzetek létrejöttének tényezőiről és földtani feltételeiről a magmás és üledékes kőzeteknél bevezetett részletes séggel emlékezünk meg.

Benkő Ferenc munkáján a nagy sietség bélyegei tükröződnek. Mivel azonban könyve, miként az ideiglenes tankönyv "megjelenés" is mondja, csak kísérlet, így remélhetjük, hogy a végleges formába öntésénél úgy az anyag kiválogatása, mint tárgyalásmódjának megállapítása céljából néhány, a szakmában és oktatásban egyaránt jártas bíráló is részt vesz majd, akiknek további fontos feladata lesz az is, hogy a nagyon is szükséges stílári javításokat elvégezze.

Sztrókey.

Benkő: Teleptan. Ideiglenes tankönyv. Tankönyvkiadó N. V. Budapest. 1950. 180 o. d. A tankönyveknek, különösen pedig a középfokú oktatást szolgáló tankönyveknek megírását igen gondos és körültekintő előkészítésnek kell megelőznie. Főképpen áll ez a teleptan tárgykörére, mely eddig önálló tananyag formájában középfokú oktatásunkban nem szerepelt még. Ez a tankönyv ebben az összeállításban csupán kísérletnek vehető tehát, mely minden dícséretremélő igényeket ellenére is, nem lehet mentes bizonyos kiforratlanságoktól és kezdeti hibáktól.

Szerző az anyagrendezés feladatát és egyben a korszerű tárgyalásmódot úgy kívánta megoldani, hogy munkájához egy, a közelmúltban világnyelven megjelenő különben nagyon kitűnő főiskolai tankönyvet választott vezérfonalként. Könyvében azonban csakis erre az egy műre támaszkodott mind a genetikai taglalásban, mind az anyag beosztásában és a példák zömének felsorolásában is. Így tehát könyve fő jellemvonásaiban nem más, mint említett munkának tömény kivonata, amit úgy o'dott meg, hogy az anyagot, kellő kritikai mérlegelés helyett, kihagyásokkal és nagyon tömör szövegezéssel csökkentette le a kívánt terjedelemből. Tehát nagyon sok és zúfoltan fészakozó adatot ölelt fel, amihez pedig számos, ezen a fokon felesleges új fogalom bevezetése vált szükségessé. Főképpen a magmás képződések és a genetikai folyamatsorok taglalásában kellett volna más kútfők állásfoglalásait is mérlegelni, hogy ennek segítségével a nagyon is szükséges egyszerűsítéseket elvégezhesse.

Mindezek ellenére szerző nagyon ügyes és elismerésre méltó munkát végzett. Könyvének legjobban sikerült része a hazai vonatkozásban is fontos és jelentős telepeknek a bauxitnak köszönnék és a szénhidrogéneknek ismertetése. Külön érdeme, hogy a Szovjetunió ásványi kincseivel, az újabb adatkokkal felhasználva, részletesebben foglalkozik. Szövegezése gördülékeny, tárgyalásmódja eleven és élvezetes. Azonban stílári szempontból a könyvnek számos és el nem hanyagolható hiánya van, mely a nagy sietiséggel történt összeállítás ellenére is, a megfelelő fórumok bevonásával, könnyen kiküszöbölhető lett volna.

Sztrókey.

Brandenberger: Grundlagen der Werkstoffchemie. Zürich. 1947. 298. old. (R. acher Verl.) Az ásványtannak a legu öbbi évtizedekben nagy lendülettel fejlődő új ága: a krisálykémia mindinkább szélesebb alkalmazást nyer. Az ásványtannak sok kérdését megoldotta (izomorfia, keverékkristályképződés ötvözelek stb.) és a szerves kémiának sok megfejtetetlen kérdésre választ adott. Az építő- és ipari anyagok kémiai szerkezete sem oldható meg a klasszikus kémia alapján, hanem csakis a krisálykémia segítségével. A rácsszerkezeti vizsgálatok az építő- és ipari anyagok krisályszerkezetéből fakadó tulajdonságait kiderítették. A szerkezet ismerete és krisálykémia alkalmazása az építő- és ipari anyagok sok tulajdonságát megmagyaráz a.

Brandenberger könyve ezzel a tárgykörrel foglalkozik, s így behatóbb tanulmányozásra nemcsak a technikuskak, kémikusnak, de kristallógrafusnak is ajánlható.

Tokody.

Burri: Das Polarisationsmikroskop. Basel 1950. 296. old. (Verl. Birkhäuser.) A könyv többet tartalmaz, mint ami címe alapján következne. Nemcsak a polarizációs mikroszkópot ismerteti, hanem a kristályoptikát is tárgyalja. Ez utóbbi rész különösen figyelemreméltó, mert a legújabb elméleti és gyakorlati ismereteket röviden és világosan összefoglalja. A címnek megfelelően a polarizációs mikroszkópra és felszerelésére valamint a hozzá tartozó segédműszerekre vonatkozó adatokat részletesen leírja. Műndazokat az optikai vizsgálati módszereket, melyeket a közzetanban használunk, behatóan tárgyalja. Az U-asztal használatával külön fejezetben a könyv végén bőven foglalkozik.

A könyv megírásában szerzőt azok a tapasztalatok irányították melyeket a zürichi egyetem hallgatóinak ásvány- és közetani gyakorlatain szerzett. Ennek megfelelően az elméleten kívül főleg a vizsgálatok gyakorlati kivitelezésének megismerésére helyezte a fókuszot. Igyekezett a lehető legcélravezetőbb utasításokat megadni a vizsgálatok eredményességének biztosítására. A könyv nyereség a kezdő mineralógusok és petrografusok részére azonban a kristálytani alapismeretekkel rendelkező vegyészek és biológusok is haszonnal forrathatják.

Tokody.

Gutenberg and Richter: Seismicity of the Earth and associated Phenomena. (Princeton 1949.) A könyv közel 50 év földrengési adatainak és azok kiértékelésének összesítése. Csak az első fele szövegrész, második fele táblázat. A táblázatok tartalmazzák az 1904. és 1946. közé eső sekélyrengések adatait, a nagyterősségű közepes mélységű rengéseket a nagyterősségű mélyfészű rengések adatait a sekélyrengések területek szerinti összesítését, valamint ugyanezt a közepes mélységű és mélyfészű rengésekre, végül a működő tűzhányók adatait. A szövegrész tulajdonképpen ezeknek az adataknak területi leírása, valamint belőlük levonható következtetések összefoglalása. Foglalkozik a földrengések eloszlásának a hegyszerkezetekhez, mélytengeri árkokhoz gravitációs anomáliákhoz és működő tűzhányókhoz való viszonyával. Nagyon érdekes összefoglalást ad a Föld szerkezetéről. Az erősen szeizmikus és teljesen nyugodt területek leírása után a tengerrengések kérdéséről, valamint a földrengések mechanizmusáról számol be. Értékes irodalom egészíti ki ezt a nagyon tanulságos olvasmányt.

Egyed.

Rothé et Rothé: Prospection géophysique T. I. (Páris 1950.) A gyakorlati geofizikai kutatás céljait óhajtja szolgálni. A megjelent első kötet a szeizmikus mérési módszerekkel és a radioaktív-módszerekkel foglalkozik. Nagy érdeme, hogy az elméletileg megalapozott eredményeknek nagyon sokszor konkrét gyakorlati kivitelezést is közli. Ugyancsak új benne az hogy eddigi szeizmikus felvételek eredményeiről is részletesen beszámol. A következő részekből áll: I. rész: 1. a refrakció módszere. 2. A kutatás kétféle módszere és a hullámok terjedése. 3. A reflexiós szeizmikus módszer. 4. Műszeres berendezések. 5. A felfedő berendezések elmélete. A II. rész tartalma: 1. Az Egyesült Államok szeizmikus felvételei. 2. Néhány példa szerkezeti kutatásokkal kapcsolatban. 3. Lengyelországi szeizmikus felvételek. 4. Gleccserek morfológiájának kutatása. 5. Egy új szeizmikus felvétel Franciaországban. 6. A szeizmikus módszer alkalmazása a tengereken. A III. és IV. rész: a radioaktív-módszert tárgyalja. A III. rész kissé elavult és akadémikus jellegű. A IV. rész ismét érdekesebb, mert a radioaktív-kutatás geológiai alkalmazásait tartalmazza.

Egyed.

Hée: Recherches sur la radioactivité d'un granite des Vosges par la méthode photographique. (Annales de Géophysique T. 4. 1948) A tanulmány Vogézekből való gránitok radioaktivitásával foglalkozik. Szerző a radioaktivitás vizsgálására fényérzékeny lemezeket használ, s ennek technikáját is közli. Az alfarészecskék nyomvonalai általában cirkon jelenlétekor lépnek fel bár a cirkon nem mindig mutat nagyobb aktivitást. Ugyancsak a cirkonkörüli sugárzás következményeiként fellelnek a pleochroos udvarok. E részek területén sugárzás nem észlelhető. Megállapítható, hogy a radioaktív-sugárzás a biotitokban lévő cirkon közvetlen környezeéből indul ki míg a földpátokban és kvarcban egyáltalán nem tapasztalható. Tisztázódott az is, hogy a sugárzás az urántól és származékaitól ered.

Egyed.

Goguel: Introduction à l'étude mécanique des deformations de l'écorce terrestre. Párizs 1948. A Föld és a földkéreg megismerésére a földtan mindinkább igénybe veszi azokat az eredményeket, amelyeket egyszerűbb körülmények között a fizika és szilárdságtan az erők és anyag kölcsönhatásának tisztázásában már elért. S hogy mennyire hasznos ez az új tanúságot tesz róla a munka, amelynek második kiadására alig öt éven belül került sor. Természetesen ezen a területen már nem lehet reális határt vonni földtan és a Föld természettana, a geofizika között. A több mint 500 oldalas mű két részre osztható. Az első 100 oldalon az egész Földre, tehát annak belső szerkezetére vonatkozó megismeréseinket veszi vizsgálat és kritika alá. Foglalkozik először a Föld alakjának kérdésével, az anyagok eloszlásával a Föld belsejében. Elemzi az izosztáziát és annak földtani szerepét. Vizsgálat alá veszi a Föld belső szilárdsági viszonyait a dagályjelenségek és a földrengések alapján, majd a nyomás- és hőmérsékleti viszonyok megismerési lehetőségét tárgyalja. Különösen érdekesek azok a szempontok, amelyeket a Föld belső hőmérsékletével kapcsolatban fölvet. A Föld hőképzletének eredeténél már az atomfizika újabb eredményeit is figyelembe veszi. Az elemzés és kritika után a kérdések szintézisét adja.

A könyv második fele, amely további négy részt tesz ki, a földkéreg deformációjának elméletével és az elmélet alkalmazásával foglalkozik. Először a kőzetek alakváltozásának mechanikáját adja, a plaszticitásra vonatkozó kísérleti eredményekkel kiegészítve majd ezeknek matematikai elméletét közli. A következő részben mindezeket az eredményeket az egyszerű földani esetekre (egyszerű hajlítás, gyűrődés, törés, diaklázis) alkalmazza, végül az utolsó részben az általános tektonikai kérdések mechanikáját és részben dinamikáját vázolja fel az előző fejezetek adatai alapján.

A könyv olvasásában kissé ijesztőleg hatnak a matematikai mechanikai és szilárdságtani — egyébként egyszerűnek mondható — levezetések, bár ezek elhagyása mellett is a gondolatmenet jól követhető. A mű jelzi azt az utat, amelyen a földtan is a többi természettudományok mintájára, rövidesen tovább haladni fog.

Egyed.

Kräusel R.: Versunkene Floren.

(Eine Einführung in die Paläobotanik.) Waldemar Kramer, Frankfurt a/Main 1950: 152 oldal, 64 táblával, 28 szövegközi képpel. Igen nagy hiányt pótol Kräuselnak az ősnövénytan kiváló kutatójának most megjelent, gazdagon illusztrált könyve. Tulajdonképpen bevezetés ez a munka az ősnövénytanba.

A könyv írója az előkerült fosszilis növényeket úgy állítja össze, hogy az egyszerűbből, az ősből haladhassunk a bonyolultabb, a fejlődés magasabb fokán álló növényvilág felé. Minden előkerült ősnövényről rögtön felveti a kérdést, hogy milyen fejlődés történeti összefüggésben van egyrészt az eddig ismert fossziliákkal, másrészt a ma élő növényekkel. Különböző növénycsoportok fejlődéstörténeti összefüggését táblázatokban közli. Nem hallgatja el a jelenleg még megoldatlan problémákat sem, amelyeket a fejlődés történeti összefüggésnek még hiányzó lépcsőfokai jelentenek. A paleo-

botanika terén a jövő sürgősen elvégzendő feladataihoz sorolja a harmadkori flórák nagyobb mérvű tanulmányozását, ahol jelenleg még nagyon hiányos a tudásunk. A pollen- és spóraanalízis, főleg a régebbi rétegekből, a szerző szerint még alig jutott túl az első kezdeten. Az ősnövénytantól szép eredményeket vár még az ősnövényföldrajz és az ősklimatológia területén is.

Nem feledkezik meg munkájában a fosszilis növények gyakorlati vonatkozásairól sem. Kiemeli, hogy a kőszénbányászat terén emelkedő jelentőségűek az ősnövénytan eredményei.

Összefoglaló magyar paleobotanikai munka hiányában mindenkinek, de főleg az egyetemi hallgatóknak melegen ajánlhatjuk e tanulságos és kitűnő könyvet.

Rásky